

## SAÚDE AFETIVA E O ENSINO DA FÍSICA, ABORDAGEM A UM PROBLEMA DE ESTUDO

Jonathan Andrés Mosquera<sup>1</sup>  
Fabian Andrés Bahamón Díaz<sup>2</sup>  
Leidy Lorena Campo Yasno<sup>3</sup>

### RESUMO

Atualmente existem preocupações sobre o ensino e a aprendizagem das Ciências e da Física especificamente. Diante do exposto, é necessário e importante uma correta aplicação didática e o reconhecimento do componente afetivo e emocional, como elementos da saúde na sala de aula de Ciências. Da mesma forma, do ponto de vista da saúde, emoções e afetos afetam o processo de formação. Essa relação na sala de aula surge porque o componente afetivo está relacionado à compreensão acadêmica, principalmente em questões de conhecimento científico, em que as valências positivas e/ou negativas em professores e alunos afetam os níveis e comportamentos de aprendizagem da ciência. Por isso, na Universidade Surcolombiana, especificamente no Bacharelado em Ciências Naturais e Educação Ambiental, cujo objetivo é a formação inicial de professores, é retomada a dimensão afetivo-emocional da Educação em Saúde, avaliando sua influência nos processos de ensino e aprendizagem da ciência. Assim sendo, foi realizada uma análise documental para reconhecer as categorias discursivas de 25 produções acadêmicas em torno do ensino de Ciências e ensino afetivo. Dessa maneira, foram construídos Resumos Analíticos Educacionais para cada texto revisado, sob uma abordagem qualitativa. Destaca-se, portanto, o reconhecimento de quatro categorias, que abordam a dimensão afetiva (emoções) com a prática de professores, a formação de docentes e alunos. Por outro lado, é registrada uma categoria em que se incluem as propostas no ensino afetivo no ensino de Ciências. Pode-se, portanto, estabelecer que a maioria dos estudos leva em consideração as implicações da dimensão afetiva no processo de aprendizagem da Física. Nestas referências, destacam-se elementos como comprometimento, interesse, motivação e participação dos alunos em suas atividades de aprendizagem. Existem, no entanto, poucos estudos que compilam as experiências de formação de professores e como sua saúde afetivo-emocional muda ao longo do tempo e a conquista de seu desenvolvimento profissional.

**Palavras-chave:** Saúde afetiva; emoções; educação em saúde; ensino de física.

### AFFECTIVE HEALTH AND THE TEACHING OF PHYSICS, APPROACH TO A STUDY PROBLEM

### ABSTRACT

Currently there are concerns around the teaching and learning of science, and physics specifically. From the above, it is necessary and important, a correct didactic application and the recognition of the affective and emotional component, as elements of health in the science classroom. Likewise, from the point of view of health, emotions and affections affect the training process. This relationship in the classroom arises since the affective component is related to academic understanding, especially on matters of scientific knowledge, where positive and / or negative valences in teachers and students affect learning levels and behaviors towards science. That is why, at the Universidad Surcolombiana, specifically within the Degree in Natural Sciences and Environmental Education, whose purpose is the initial training of teachers, the affective-emotional dimension of Health Education is retaken, evaluating its influence on the teaching and learning processes of science. Therefore, a documentary analysis has been carried out to recognize the discursive categories of 25 academic productions around science education and affective education. Thus, Educational Analytical Summaries were constructed for each revised text, under a qualitative approach. Therefore, the recognition of 4 categories stands out, which address the affective dimension (emotions) with practicing teachers, training teachers and students. On the other hand, a category is registered where and include the proposals in affective education in the teaching of sciences. Therefore, it can be established that most studies take into account the implications of the affective dimension in the physics learning process. In these references, elements such as commitment, interest, motivation and participation of students in their learning activities are highlighted. However, there are few studies that compile the training experiences of teachers and how their affective-emotional health changes with the passage of time and the achievement of their professional development.

**Keywords:** Affective health; emotions; health education; physics education.

ACEITO EM: 19/12/2021

<sup>1</sup> Autor correspondente: Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-2947-6291>. jonathan.mosquera@usco.edu.co

<sup>2</sup> Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-0476-7703>. fabian\_diaz7@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-0677-2282>. leidycampolorenacampo@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

O ensino e a aprendizagem de Ciências estão se tornando cada vez mais difíceis de administrar nas salas de aula de diferentes instituições de ensino. É neste cenário que a Física assume maior relevância, por ser uma das áreas do conhecimento que mais dificuldades tem despertado no campo acadêmico das Ciências. É então que a educação afetiva e emocional é proposta não apenas como uma possível estratégia a ser adotada didaticamente em sala de aula, mas também como um elemento indispensável na saúde emocional de educadores e educandos. Levando em consideração o precedente anterior, ao se considerar o aspecto emocional dos envolvidos no processo de formação, o processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais pode ser significativamente aprimorado (JIMÉNEZ, 2007).

Reconhecendo, porém, que o componente científico precisa ser reformulado nos centros educacionais, é imprescindível considerar quais são as dificuldades ou problemas que se destacam no ensino e aprendizagem de Ciências. Como primeiro passo, o ensino de Ciências, e principalmente de Física, pode ser considerado um problema abstrato. Nesse sentido, a ciência possui um pensamento lógico-matemático implícito que desperta no aluno um desinteresse total na maioria dos casos e em geral pelas implicações que a própria ciência carrega. Além disso, acrescenta-se o fato de que o professor não assume seu verdadeiro papel de educador, mas concorda em transmitir conceitos gerais, que para o aluno se tornam confusos e, portanto, não atendem às suas necessidades conceituais e emocionais. Conseqüentemente, devem ser fornecidas ferramentas que atendam às necessidades atuais da área do conhecimento, despertando a satisfação com o que foi aprendido (DE PRO, 2007).

Para De Pro (2007), entre as dificuldades que mais se destacam está a falta de compreensão dos próprios professores, que aparentemente deveriam se especializar na área temática. Além disso, a linguagem utilizada na transmissão do que foi estudado não é a correta, fazendo com que a interpretação almejada pelo aluno não seja a esperada. Em resposta a essas dificuldades, surge a necessidade de se falar de uma formação afetiva, em que a esfera emocional e afetiva possa ser restaurada ao abordar a ciência. Dessa forma, as emoções devem ser utilizadas para que possam ser um reflexo das ações realizadas pelo aluno (MATURANA, 2001). É claro que as emoções podem modificar o estado do corpo, de forma que conseqüentemente pode expressar um melhor resultado no clima de sala de aula e sua atitude em relação ao assunto (DAMASIO, 2005).

Do exposto, surge a necessidade de falar sobre as emoções vivenciadas pelos professores, tema que raramente é abordado durante as fases de desenvolvimento profissional, como o período de formação inicial. Essa necessidade se materializa ao reconhecer que as emoções que estão presentes no professor influenciam com diferentes valências (positivas e/ou negativas) na aprendizagem do aluno em relação à matéria que é ensinada (BORRACHERO, 2015; RETANA ALVARADO *et al.*, 2018). Essa relação surge, como afirmam Borrachero e Brigido (2011), devido ao fato de professores em estágio de aprendizagem e mesmo na escola, terem vivenciado emoções negativas em relação a disciplinas referentes às habilidades numéricas e científicas. Este é um grande

problema, visto que o professor que se encarrega de orientar os alunos para uma melhor compreensão do conhecimento, muitas vezes não se sente pessoalmente à vontade com o assunto que aborda nas aulas. Em decorrência disso, se os professores não possuem emoções favoráveis para a área, os alunos também reconhecem um ambiente negativo que leva a um inevitável desinteresse pelo componente estudado. É então que se destaca a importância de reconhecer as emoções dos próprios professores e o seu impacto nos processos de formação que desenvolvem.

Para o campo educacional colombiano e especialmente para a região sul, como o Departamento de Huila, são poucos os estudos desenvolvidos no componente afetivo e na formação científica. É necessário, portanto, trabalhar esse componente da Educação em Saúde (ES) da melhor forma possível, de maneira que alunos e professores se beneficiem de uma educação de qualidade. Para tanto, é necessário construir uma didática da ciência que incorpore o campo afetivo e, assim, seja capaz de aprimorar a compreensão do campo científico (OTERO, 2006). Conforme mencionado, as emoções tornam-se mais relevantes no campo educacional, visto que são elas que influenciam as atitudes dos alunos e promovem diferentes níveis de aprendizagem (GARRITZ, 2009). Assim sendo, incluí-los em espaços de ensino e aprendizagem contribuiria para os objetivos formativos do sistema educacional atual.

Ao levar em consideração o componente afetivo, sem dúvida, busca-se poder melhorar as expectativas que são majoritariamente negativas em relação às áreas das Ciências e, principalmente, da Física. Na Colômbia e especificamente na Universidade Surcolombiana, espera-se que a investigação do componente afetivo ganhe força e posteriormente possa ser incluído nos currículos dos professores em formação. A educação necessita de novas atualizações pedagógicas, portanto espera-se que, no processo de ensino e aprendizagem da Física, o componente afetivo promova novas realidades para que os docentes e os alunos se aproximem do conhecimento cientista e possam entendê-lo.

## METODOLOGIA

Este estudo foi delineado sob uma abordagem de pesquisa qualitativa, na qual se utiliza a análise documental, na qual são reconhecidas 25 produções acadêmicas em relação à educação afetiva e à educação em Ciências. Da mesma forma, para cada uma das obras revisadas foi construído um Resumo Analítico Educacional (RAE), utilizando o modelo da Tabela 1. As 25 produções bibliográficas foram sistematizadas considerando um período de tempo entre 2006 e 2019. Essas investigações foram compiladas em bancos de dados como *Redalyc*, *SciELO*, *Dialnet* e *Eric*, e em dez periódicos da área de educação, como *Teaching of Sciences*, *Electronic Journal of Research in Science Education*, *Eureka Journal on Teaching* e *Popularização das Ciências*. Para a compilação das produções considerou-se o uso de descritores de busca como “*Emoções no Ensino de Física*”, “*Educação Afetiva no Ensino de Ciências*” e “*Emoções e Formação de Professores de Ciências*”. Por sua vez, o sistema de categorias foi elaborado pelos autores com base nos achados registrados nas obras de Otero (2006), Mellado, Garritz e Brigido (2009), Borrachero (2015) e Retana Alvarado (2018).

Tabela 1 – Formato de Resumo Analítico Educacional – RAE

<b>Tipo de documento</b>	Revista
<b>Plataforma de circulação</b>	Ápice. Revista de Educação Científica
<b>Acesso ao documento</b>	On-line
<b>Título</b>	Como as emoções mudam em professores em formação quando participam de um projeto de investigação em sala de aula?
<b>Autor</b>	Retana, D. A.; de Las Heras, M. A.; Vásquez, B.; Jiménez, R.
<b>Filiação</b>	Departamento de Didáticas Integradas. Universidad de Huelva. Huelva. Espanha.
<b>Resumo</b>	Este estudo longitudinal descreve as mudanças nas emoções dos futuros professores em relação a uma disciplina de Didática das Ciências do Curso de Licenciatura para Professores do Ensino Básico da Universidad de Huelva, com uma intervenção investigativa, durante o ano letivo 2016-2017. Participaram 54 alunos que responderam a um questionário em escala do tipo Likert no qual expressaram sua intensidade na experimentação de sete emoções positivas e sete emoções negativas antes, durante e depois do inquérito. A análise descritiva e a análise inferencial foram realizadas por meio do teste não paramétrico Kruskal-Wallis H. para estimar as diferenças. As emoções positivas atingiram as intensidades mais altas ao longo da intervenção. Diferenças significativas são estabelecidas em todas as variáveis, dependendo do momento. Os resultados sugerem uma mudança favorável ao aumento das emoções positivas e à diminuição das emoções negativas ao longo do curso. A mudança é ocasionada pela integração da educação emocional, facilitada pelo treinador.
<b>Palavras-chave</b>	Emoções; educação emocional; conhecimento didático de conteúdo; inquérito; formação inicial de professores.
<b>Fontes Revisadas</b>	33
<b>Problema</b>	A necessidade de reconhecer quais são as mudanças nas emoções dos futuros professores em relação a uma disciplina de Didática das Ciências. Além disso, saber quais são as causas que facilitam a mudança nas emoções.
<b>Pergunta problema</b>	Como variam as emoções positivas e negativas vivenciadas pelos futuros professores em relação à disciplina de Didática das Ciências Naturais que se faz com uma intervenção investigativa?
<b>Objetivos</b>	Descrever as mudanças nas emoções vividas por futuros professores em relação a uma disciplina de Didática de Ciências Experimental (DCE) com uma intervenção baseada em investigação. As causas da mudança são estabelecidas a partir da interação das emoções na prática em sala de aula.
<b>Mostra de pesquisa</b>	No ano letivo 2016-2017 participaram 54 alunos de Didática das Ciências do Mestrado em Educação Básica da Universidad de Huelva
<b>Metodologia</b>	Foi aplicado um questionário em escala Likert em que expressaram seu grau de concordância quanto à intensidade de sete emoções positivas e sete negativas antes, durante e depois da investigação. Realizou-se análise descritiva e análise inferencial por meio do teste não paramétrico Kruskal-Wallis H. para estimar as diferenças.
<b>Resultados</b>	As emoções positivas atingiram as intensidades mais altas ao longo da intervenção. Diferenças significativas são estabelecidas em todas as variáveis, dependendo do momento. Os resultados sugerem uma mudança favorável ao aumento das emoções positivas e à diminuição das emoções negativas ao longo do curso. A mudança é ocasionada pela integração da educação emocional, facilitada pelo treinador.

<b>Conclusões</b>	Os resultados permitem estabelecer que as emoções positivas são mais intensas ao longo da intervenção, ao contrário das emoções negativas, que se expressam em menor grau. Todo o conjunto negativo foi mais intenso no momento inicial do que nos demais. As causas que justificam a mudança no que se refere ao tema correspondem à promoção de competências emocionais que motivam o bem-estar nas relações interpessoais, bem como ao estabelecimento de um clima emocional caracterizado pelo predomínio da segurança e da confiança. Desta forma, o possível modelo didático pessoal do treinador acolhe as emoções positivas para o CDC sobre o ecossistema e as transfere para os alunos na prática em sala de aula. Esses fatores afetivos são amplificados ou filtrados pelos alunos no ensino de Ciências baseado em investigação.
<b>Tipo de pesquisa</b>	Investigação
<b>Autor RAE</b>	FABD – LLCY – JAM

Fonte: Os autores (2021).

## RESULTADOS

Foram consideradas 25 produções acadêmicas, a partir das quais foi realizada uma análise documental em relação às investigações na área de estudo. Dessa forma, foi elaborada uma matriz de análise (Tabela 2), na qual foram registradas 4 categorias: *emoções dos professores em exercício, emoções dos professores em formação, emoções dos alunos e educação afetiva.*

Tabela 2 – Matriz de análise

<b>Categoria</b>	<b>Autor, País, Ano</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>
Emoções do professorado praticante	Sánchez, L. Espanha. 2019.	Vincularam 6 docentes da Universidade Metropolitana, Espanha. Os métodos foram quantitativos com entrevista.
	Palomera, R.; Briones, E.; Gómez, L. Espanha. 2019.	Simplifica avanços na pesquisa-ação durante os dez anos de ensino da disciplina FVCPD.
	Barrientos, A.; Sánchez, R.; Arigita, A. Espanha. 2019.	Participaram 68 professores de Educação Infantil de centros educativos da zona oeste da Comunidade de Madrid.
	Extremera, N.; Mérida, S.; Sánchez, N.; Quintana, C. Espanha. 2019.	Participaram 110 professores de diferentes centros educacionais espanhóis, para avaliar Instituições Educativas.
	Mellado, V.; Blanco, L. J.; Borrachero, A. B.; Cárdenas, J. A. Espanha. 2014	Entrevistas e questionários com professores do Departamento de Didática de Ciências Experimentais e Matemática da UEx
	Cañas, D. C.; Hernández, J. Colômbia. 2019.	Foi utilizada a Escala de Assertividade Rathus (EAR) adaptada para 39 professores e professoras.
	Henao, J. F.; Marín, A. E. Colômbia. 2019.	Utilizou-se a entrevista com professores de Ciências Humanas de escolas públicas do Departamento de Caldas.
	Rendón, M. A. Colômbia. 2019.	Um questionário e o teste de inteligência emocional foram aplicados a 131 professores da Universidad de Antioquia.

Emoções de treinamento de professores	Ochoa <i>et al.</i> , 2019 Espanha.	Participaram 152 futuros professores pertencentes à disciplina de Didática do Ambiente Físico e Seres Vivos, da Universidad da UEx.
	Borrachero, A. B. Espanha. 2015.	Alunos do primeiro ano de diferentes carreiras universitárias e futuros professores do ensino secundário em especialidades científicas da UEx.
	Dávila <i>et al.</i> , 2014 Espanha.	Um questionário foi feito a 510 alunos do primeiro ano de diferentes carreiras e ramos do conhecimento.
	Costillo <i>et al.</i> , 2013 Espanha.	Foi aplicado um questionário a 38 professores em formação da Faculdade de Ciências da UEx.
	Borrachero, A. B.; Brigido, M. Espanha. 2011.	Vincularam-se 150 futuros professores, alunos do CAP do ano letivo 2008/2009 da UEx.
	Borrachero <i>et al.</i> , 2011 Espanha.	Amostra de 178 alunos do CAP do ano letivo da UEx 2008/2009, com metodologia descritiva.
	Brigido, <i>et al.</i> , 2010 Espanha.	Foi aplicado questionário a 61 alunos docentes da UEx, durante os cursos de 2007 a 2009.
	Mellado, V.; Garritz, A.; Brigido, M. Espanha. 2009.	Estudo descritivo, nele participaram 63 alunos da UEx.
	Retana, D. A.; De Las Heras, M. A.; Jiménez, R.; Vásquez, B. Espanha. 2017.	Participaram 185 alunos do Mestrado em que foram analisadas as emoções relacionadas com os conteúdos científicos, a metodologia, o professor e o clima da sala de aula.
Emoções dos alunos	Pérez, N.; Filella, G. Espanha. 2019.	Proposta de objetivos e conteúdos curriculares mais adequados para trabalhar com pessoas de 3 a 16 anos.
	Gutiérrez, A. M.; Buitrago, S. J. Colômbia. 2019.	Revisão teórica sobre as competências socioemocionais de professores.
	Buitrago, R. E.; Herrera, L.; Cárdenas, R. N. Colômbia. 2019.	A amostra é de 1.451 alunos de três províncias do Departamento de Boyacá, com uma perspectiva quantitativa.
	Pérez-Canto, G. S. Colômbia. 2017.	Participaram 3 professores e 67 alunos do Ensino Médio dos cursos de Meio Ambiente, Química e Educação Física.
	Mora, M.; Laureano, A. L.; Velasco, P. México. 2010.	O design é realizado, por meio de interfaces, em mídias digitais e estrutura emoções dentro de um processo de ensino-aprendizagem.
Educação afetiva	Vázquez, A.; Manassero, M. A. Espanha. 2007.	Revisão dos argumentos didáticos e dos desafios atuais colocados pela educação científica devido à exclusão dos fatores afetivos.
	Otero, M. R. Argentina 2006.	As concepções de conhecimento de Humberto Maturana como ação em uma emoção e as contribuições de Antonio Damásio entre emoções, ações, sentimentos e raciocínios.
	Rodríguez, C. A. Colômbia. 2017.	Utilizou-se a pesquisa documental de natureza qualitativa, as informações foram organizadas com o programa N-vivo e preenchidos formulários RAE para análise.

Fonte: Os autores (2021).

## DISCUSSÃO

Levando-se em consideração as produções acadêmicas e que se referem ao componente afetivo-emocional, importante elemento da Educação em Saúde e sua articulação com o ensino de Ciências, a categorização permitiu reconhecer quatro agrupamentos. Assim, foram estabelecidas quatro categorias, e para cada uma é feita uma análise a partir da educação afetiva e suas contribuições para a formação de professores de Ciências Naturais. Além disso, cada um destaca alguns aspectos metodológicos que contribuem com elementos para este estudo em construção.

### Emoções de professores praticantes

Para começar com a abordagem do componente afetivo emocional, de fato, é muito importante entender quais emoções os professores praticantes vivenciam. Ao construir essa categoria, reconhece-se que os estudos sobre o desempenho emocional que os professores demonstram em sala de aula são poucos ou quase nulos. Nesse sentido, a pouca indagação sobre a capacidade afetiva dos professores está relacionada aos resultados e às dificuldades vivenciadas nas aulas de Ciências, principalmente na área de Física. Em termos gerais, os professores de Ciências não têm uma formação afetiva para apoiar a sua formação disciplinar. Esse fato leva ao desenvolvimento de dificuldades no controle e gestão da sala de aula, e ao não cumprimento pleno do seu papel de professor (RENDON, 2019). É então que o processo de ensino e aprendizagem de Ciências fica frustrado, porque o professor não está atendendo às suas necessidades emocionais pessoais e ao mesmo tempo está afetando negativamente as necessidades emocionais de seus alunos. Em outras palavras, o professor está desempenhando um papel, no qual abandona sua função de conselheiro e, ao contrário, afeta o desenvolvimento das capacidades acadêmicas e emocionais do corpo discente.

Rendon (2019) afirma que alguns professores realizam seu trabalho de formação sem expectativas e sem projeções. Nesse tipo de prática em sala de aula o tédio passa a ser fator preponderante, e o humor dos professores é percebido pelos alunos, causando desinteresse e falta de empatia pela área que está sendo estudada. Desse ponto de vista, pode-se afirmar que as emoções dos alunos vão ser influenciadas pelas de outras pessoas (no caso o professor), fazendo com que as avaliações dos conteúdos sejam tão variadas quanto específicas em aula. Ou seja, as emoções em relação às Ciências, neste caso, dependem dos próprios critérios do aluno e das expectativas atendidas ou não em sua inter-relação com os demais integrantes do processo de ensino e aprendizagem de Ciências (HENAQ; MARÍN, 2019).

Então é necessária uma formação afetiva tanto do professor quanto do aluno, que ajude a regular as emoções vivenciadas em sala de aula, buscando sempre proporcionar uma educação de qualidade aos alunos. Diante disso, o nível de interesse do corpo discente é reflexo do entusiasmo que o professor demonstra em sua ação docente. É cada vez mais frequente, no entanto, que os professores procurem incorporar em sala de aula várias estratégias, nas quais sejam levadas em consideração as dinâmicas afetivas dos atores do processo de formação. Ou seja, os professores reconhecem consciente-

mente a necessidade de favorecer emoções de prazer e prazer no trabalho escolar, a fim de favorecer o desempenho acadêmico e o desenvolvimento emocional de seus alunos (BARRIENTOS; SANCHEZ; ARIGITA, 2019).

Dessa forma, estabelece-se que os professores precisam ter as competências necessárias para poder se comunicar com seus alunos de forma positiva, para que possam tomar decisões responsáveis e éticas na resolução de diferentes problemas do ambiente educacional. Ao fornecer suporte emocional, é oferecida uma melhor formação aos alunos, formando-os como pessoas comprometidas e determinadas com a sociedade, ou seja, são formados como cidadãos com senso crítico (PALOMERA; BRIONES; GÓMEZ-LINARES, 2019). De acordo com o exposto, a formação afetiva recebe melhores experiências, facilitando o ensino e a aprendizagem dos conteúdos científicos oferecidos pela ciência. Assim, todas as atividades derivadas deste processo favorecem a compreensão oportuna e contextualizada das Ciências Naturais.

Na atualidade, percebe-se que diante das condições da sociedade atual, os professores precisam repensar suas práticas escolares, refletindo sobre as necessidades dos alunos, para promover sua saúde mental e proporcionar ambientes de trabalho em sala de aula, em que há um equilíbrio entre as questões conceituais e afetivas dos participantes do processo formativo.

### **Emoções de treinamento de professores**

Tradicionalmente, os professores não levam em consideração o componente afetivo em sala de aula, por isso é um desafio articular essa dimensão pouco explorada nos estabelecimentos de ensino. Justamente, levando em conta esse referencial, é que a educação afetiva deve estar presente nos processos de formação universitária, ou seja, na etapa em que o corpo docente é aprendiz. Agora, há uma tendência de pensar que o campo da Psicologia se incumba de estudar essa dimensão afetiva e emocional (SUTTON; WHEATLEY, 2003) e certamente essa disciplina trata o tema de forma muito ampla. Como seres humanos emocionais e sentimentais, porém,, precisamos desses elementos em todos os campos sociais em que operamos e certamente o treinamento educacional não é exceção.

Seguindo essas ideias, é importante que o professor se eduque, levando em consideração a formação afetiva, para não cair em erros que atrapalhem o processo educativo, ao invés de aprimorá-lo. É então necessário adquirir as ferramentas necessárias, que ajudem o professor a ter um melhor desempenho em sala de aula a fim de proporcionar um ambiente adequado e agradável para os alunos. O professor se destaca como o principal fator-chave na recuperação das emoções dos alunos, esquecidas nos diferentes níveis de ensino. Por outro lado, na educação afetiva, busca-se adquirir um melhor clima de sala de aula, em que o aluno não se sinta pressionado pelas obrigações acadêmicas propostas, mas experimente satisfação em cada etapa do processo formativo; e, claro, superando as tensões e barreiras emocionais e sentimentais que o professor e o aluno sofrem.

No processo de formação de professores destacam-se os componentes acadêmico-conceituais, atribuindo a este elemento a maior relevância dentro do currículo escolar universitário. O componente didático, portanto, é abordado de forma sucinta nos

currículos ou planos de estudos, negligenciando esta importante área da formação de professores. Por outro lado, o ensino de Ciências é feito de certos ideais e sentimentos que tornam o professor capaz de se identificar com sua profissão (GARRITZ, 2009). Perseguir esses ideais, então, poderia ser um elo fundamental para facilitar a inclusão da educação afetiva na formação acadêmica. Ao ser incluído, melhoraria notavelmente o processo de formação de novos professores, que buscam um ideal de educação de qualidade. Conforme referido, Porlan *et al.* (2010) sugerem que o professor atencioso em formação afetiva pode incentivá-lo a melhorar e a refletir sobre a sua própria evolução da escola para a fase profissional. Da mesma forma, atitudes positivas podem ser desenvolvidas, nas quais emoções favoráveis são promovidas, mudando para uma visão, crença e expectativas que irão favorecer os alunos em Ciências (BORRACHERO, 2015).

Por outro lado, leva-se em consideração uma série de problemas presentes na formação de professores: a crescente desconexão entre as dimensões cognitiva e afetiva. Com efeito, é necessário superar essas dificuldades, criando melhores fatores afetivos nos professores, uma vez que suas crenças influenciarão nas realizações dos alunos, bem como em suas emoções, sentimentos e atitudes (MELLADO; GARRITZ; BRÍGIDO, 2009). Da mesma forma, existe uma estreita relação entre as dificuldades emocionais que os professores vivenciam na fase de aprendizagem e ainda mais cedo, na vida escolar. Nesse sentido, emoções que poderiam ser negativas persistirão na fase de aprendizagem, levando-as ao estágio profissional e, conseqüentemente, serão transmitidas aos futuros alunos (MELLADO; GARRITZ; BRÍGIDO, 2009). O exposto corrobora o fato de que é necessário corrigir as dificuldades que os alunos possam ter, evitando que essas mesmas emoções e sentimentos perdurem até a vida universitária e profissional.

A diminuição das emoções positivas e o aumento das emoções negativas na fase de ensino são mais evidentes nos conteúdos de alto conteúdo científico, como Física e Química (BORRACHERO *et al.*, 2011). Esses eventos, então, têm se fortalecido, ainda mais na fase de aprendizagem, pois esta está latente desde a fase escolar. Da mesma forma, o anterior aplica-se a qualquer campo educacional, no qual uma certa incerteza de insegurança é vivida em relação a qualquer área do conhecimento.

Eventualmente os professores quando passam para a vida profissional, na maioria das vezes sentem-se desamparados diante dos problemas enfrentados pelos alunos. Entre estes destaca-se uma preocupação notável de ansiedade e frustração, o que conseqüentemente prejudica muito o clima de sala de aula (BORRACHERO *et al.*, 2011). Além disso, para o estudo desta dimensão afetiva, devem ser levados em consideração, no primeiro caso, um pequeno grupo de emoções básicas, como medo, raiva, nojo, tristeza, alegria e surpresa. Conhecer essas emoções faz parte de uma educação afetiva, que é importante reconhecer, para poder tratar tanto as próprias emoções quanto as do corpo discente. Todas essas emoções estão relacionadas entre si, resultando em outras emoções mais gerais (BORRACHERO, 2015). Compreender, em grande medida, os componentes ou elementos do campo afetivo-emocional, será um processo que deverá ser seguido no reconhecimento de uma melhor Didática da Ciência.

## Emoções dos alunos

Nas diferentes investigações, a possibilidade de levar e considerar as emoções como eixo importante no desenvolvimento da aprendizagem é levada a sério (DÁVILA *et al.*, 2014), e que eventualmente se posiciona como uma possível solução para os problemas que surgiram ao aprender e ensinar Ciências. A retomada desse componente afetivo esquecido dará uma perspectiva diferente ao campo da Ciência; também, originalmente eles são catalogados de forma abstrata, que busca se opor à emoção em todos os momentos. O mais importante, contudo, neste sentido, será o fortalecimento de melhores concepções, atitudes e emoções dos alunos, desde a sua fase escolar. Novamente assume-se o fato de que não existem ações humanas sem uma emoção que as fundamente e as torne possíveis (OTERO, 2006); portanto, não tratá-los dentro do sistema educacional, que é uma atividade inerente ao longo da vida, seria um erro.

Tendo em conta o precedente anterior, pode-se concluir que se deve construir uma Didática da Ciência que leve em consideração as emoções e os sentimentos dos envolvidos no processo educativo (professores e alunos), a fim de reconstruir aos poucos o domínio do conhecimento científico. Aplicar o componente afetivo no corpo discente não é mais uma escolha, mas uma necessidade. É preciso tomar providências, diante do problema educacional que se torna cada vez maior e em que os alunos têm experimentado um declínio formativo, pois não têm visão e dedicação ao frequentar todas as etapas escolares. Ao articular essa linha emergente de pesquisa afetiva no currículo do aluno, no entanto, é possível gerenciar melhor suas emoções, quando não só a formação dos alunos pode ser aprimorada, mas também pode promover a aprendizagem ao longo da vida e proporcionar um futuro bom desempenho profissional (OCHOA DE ALDA *et al.*, 2019).

Na análise afetiva dos alunos em geral emergem emoções positivas e negativas, sendo estas últimas as mais comuns no que diz respeito ao componente científico das Ciências. As emoções negativas não são vivenciadas apenas pelos alunos, mas estão intimamente ligadas ao que os próprios professores vivenciaram na escola (MELLADO; GARRITZ; BRIGIDO, 2009). É aqui que a inclusão de um melhor suporte afetivo para os alunos é tão importante, pois é preciso garantir que o seu desempenho futuro não seja condicionado ou atrelado às más experiências vivenciadas na escola. Obviamente, as emoções positivas e negativas abundam mais, dependendo do assunto que é falado. Por isso, DÁVILA *et al.* (2014) afirmam que o plano emocional vai depender do plano científico, e que, conseqüentemente, as emoções negativas são vivenciadas principalmente em áreas como a Física, a Química e a Matemática.

Adicionalmente, em relação às preocupações que o elemento lógico e abstrato da Ciência suscita nos alunos, é necessário ter em consideração as suas necessidades, sabendo que o rigor da disciplina aumenta com o passar do tempo nos cursos escolares. Por isso, é necessário saber adaptar os conteúdos dos diferentes cursos, visto que na adolescência são adotadas posturas negativas, como ocorre com as mudanças biológicas e a atividade hormonal que vivenciam, o que torna mais complexa a aproximação entre o professor e o estudante. Por fim, as instituições educacionais devem apostar na criação de ambientes de aprendizagem positivos, a partir da alfabetização emocional

de crianças e jovens (BUITRAGO; HERRERA; CÁRDENAS, 2019). Garantindo pelo exposto, um melhor ambiente de trabalho para o professor, aprendizado para o aluno e saúde mental para todos. Novamente é levado em consideração que gerenciar os alunos de forma adequada, com cada uma de suas qualidades, pode ser opressor, porém devemos começar a conscientizar o próprio professor sobre as diferentes estratégias afetivas, que podem fazer a diferença no processo educativo em sala de aula, na saúde física e mental do professor e do aluno.

### Educação afetiva

Quando nos referimos às emoções, muitas variáveis estão relacionadas entre si, como normas, valores, opiniões, crenças, hábitos, atitudes, etc., dos quais a atitude se destaca como uma predisposição pessoal para um objeto (VÁSQUEZ; MANASSERO, 2007); levando em conta essa referência, percebe-se que tudo o que se pensa e se deseja é demonstrado. Assim sendo, o aluno manifestará uma predisposição positiva ou negativa, dependendo do que sente internamente. Consequentemente, ao incorporar as emoções ao atual sistema educacional, os alunos não seriam apenas privilegiados como os principais protagonistas da mudança educacional, mas também os professores seriam uma peça essencial para participar desse processo. Por sua vez, quando os professores estão cientes das emoções dos alunos (claro que com o apoio emocional anterior para si), seria alcançada uma melhoria notável no clima institucional (PÉREZ *et al.*, 2012). Com este precedente, os alunos terão melhores expectativas emocionais, sentimentais e atitudinais.

O processo de instituição da educação afetiva, no entanto, não é tão simples quanto o esperado, uma vez que pode facilitar ou dificultar o processo de aprendizagem. Nesse contexto, é necessária uma educação especial e um processo na tarefa de reconhecer as emoções dos alunos (RODRIGUEZ, 2017). A educação emocional, portanto, é de fundamental importância no enfrentamento de problemas em sala de aula que podem afetar o nível de desempenho conceitual, atitudinal, sentimental e emocional do aluno e do professor. De fato, Vásquez e Manassero (2007) sugerem que, quando as emoções não são levadas em consideração na educação científica, todas as evidências fisiológicas favoráveis à realidade das emoções integradas no cérebro emocional são extremamente negadas. Assim, essa educação afetiva não é apenas estratégias de instituição didática, mas é saúde mental, sendo isso tão importante para a sobrevivência em sociedade. Por outro lado, cultivar as atitudes e valores relacionados à educação afetiva não só pode melhorar significativamente o desenvolvimento acadêmico dos alunos, mas também promete uma formação de qualidade, que educa para a vida.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste documento procuramos retratar a necessidade de uma reforma educacional inclusiva do componente afetivo para o ensino e aprendizagem de Ciências. Felizmente, essa linha de pesquisa afetiva está cada vez mais bem recebida pelos professores, preocupados em proporcionar uma educação de melhor qualidade aos seus alunos. Da mesma forma, destaca-se o fato de que a educação afetiva promete não apenas melhores resultados acadêmicos, mas também uma melhor experiência de vida, de convi-

vência com o outro e de saúde mental para si. Novamente não se menciona apenas um componente afetivo apenas para os alunos, mas se busca um melhor suporte emocional dos professores, de modo que sejam educados desde o estágio inicial como aprendiz, em todo o campo afetivo-emocional. Assim, será possível ter não apenas professores capacitados academicamente, mas que poderão oferecer um suporte de qualidade aos seus alunos.

Com a abordagem desta temática afetiva, busca-se que as emoções sejam definitivamente levadas em conta no currículo educacional, principalmente nas universidades, nas quais a formação dos futuros professores deve ser imprescindível, visto que são estes os pilares sobre os quais se encontram fundamentados o presente e o futuro de todo o corpo discente. É importante superar as barreiras que, a partir de uma educação predominantemente tradicional, foram levantadas, para uma melhor compreensão da Ciência. A garantia de uma educação de excelência é determinada pela qualidade dos professores, encarregados de oferecer uma educação cada vez mais alinhada com as necessidades que se apresentam aos alunos no percurso escolar. No caso da educação na área do conhecimento da Física, busca-se que o componente emocional não só ajude a melhorar as dificuldades que o corpo discente enfrenta, mas também demolir mitos infundados sobre a natureza da Ciência. Nesse viés, criar cada vez mais emoções positivas é o compromisso de todos os professores, buscando destacar as qualidades e pontos fortes dos alunos em sala de aula.

## REFERÊNCIAS

- BARRIENTOS, A.; SÁNCHEZ, R.; ARIGITA, A. Formación emocional del profesorado y gestión del clima de su aula. *Praxis & Saber*, 10 (24), p. 119-141, 2019.
- BORRACHERO, A. B.; BRIGIDO, M. Las emociones de los futuros profesores de secundaria sobre el aprendizaje de las ciencias según el campo de procedencia. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Infad*, 2 (1), p. 99-106, 2011.
- BORRACHERO, A. B. *et al.* Las emociones de los futuros profesores de secundaria sobre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Infad*, 1 (2), p. 521-530, 2011.
- BORRACHERO A. B. *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en educación secundaria*. 2015. (Tesis doctoral) – Universidad de Extremadura, España, 2015.
- BUITRAGO, R. E.; HERRERA, L.; CÁRDENAS, R. N. Coeficiente emocional en niños y adolescentes de Boyacá, Colombia. Estudio comparativo. *Praxis & Saber*, 10 (24), p. 110-125, 2019.
- COSTILLO, E. *et al.* Las emociones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las matemáticas de futuros profesores de Secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 10, p. 514-532, 2013.
- DAMASIO, A. *En busca de Spinoza*. Neurobiología de la Emoción y los Sentimientos. Barcelona: Editorial Crítica, 2005.
- DÁVILA, M. A. *et al.* Las emociones y sus causas en el aprendizaje de la física y la química. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Infad*, 1 (4), p. 287-294, 2014.
- DE PRO, A. *Enseñar ciencias*. Barcelona: Editorial Graó, 2007.
- GARRITZ, A. La afectividad en la enseñanza de la ciencia. CONVENCIÓN NACIONAL, 8., INTERNACIONAL DE PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES, 1., 2009. *Conferencias Plenarias*, p. 212-219, 2009.
- HENAO, J. F.; MARÍN, A. E. El proceso de enseñanza desde el prisma de las emociones de los docentes. *Praxis & Saber*, 10 (24), p. 193-215, 2019.
- JIMÉNEZ, M. P. *Enseñar ciencias*. Barcelona: Editorial Graó, 2007
- MATURANA, H. R. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Editorial UFMG, 2001.

MELLADO, V.; GARRITZ, A.; BRIGIDO, M. La dimensión afectiva olvidada del conocimiento didáctico del contenido de los profesores de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, Número Extra – VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias –, p. 347-351, 2009.

OCHOA DE ALDA, J. A. G. *et al.* Emociones académicas y aprendizaje de biología, una asociación duradera. *Enseñanza de las Ciencias*, 37 (2), p. 43-61, 2019.

OTERO, M. R. Emociones, Sentimientos y Razonamientos en Didáctica de las Ciencias. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 1, p. 24-53, 2006.

PALOMERA, R.; BRIONES, E.; GÓMEZ-LINARES, A. Formación en valores y competencias socioemocionales para docentes tras una década de innovación. *Praxis & Saber*, 10 (24), p. 93-117, 2019.

PÉREZ, N. *et al.* Desarrollo de la competencia emocional de maestros y alumnos en contextos escolares. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(3), p. 1.183-1.208, 2012.

PORLÁN, R. *et al.* El cambio del profesorado de ciencias I: marco teórico y formativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), p. 31-46, 2010.

RENDÓN, M. A. Competencias socioemocionales de maestros en formación y egresados de programas de educación. *Praxis & Saber*, 10 (24), p. 243-270, 2019.

RETANA ALVARADO, D. A. *et al.* “El cambio en las emociones de maestros en formación inicial hacia el clima de aula en una intervención basada en investigación escolar”. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, v. 15, n. 2, 2018.

RODRIGUEZ, C. A. *Una mirada a la educación emocional para la primera infancia en diez universidades de Colombia: estado del arte comprendido entre el año 2004 y el año 2016.* 2017. Tesis (de Pregrado) – Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2017.

SUTTON, R.; WHEATLEY, K. Teachers' emotions and teaching: A review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review*, 15, p. 327-358, 2003.

VÁSQUEZ, A.; MANASSERO, M. A. En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): Evidencias y argumentos generales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(2), p. 247-271, 2007.