Programa de Pós-Graduação em Educação
Universidade do Estado do Pará
Belém-Pará-Brasil

Revista Cocar, Belém, V.24, N.42, p. 1-24, 2026 ISSN: 2237-0315

A Epistemologia do Afeto e a Crise do Racionalismo no Ensino de Química

The Epistemology of Affect and the Crisis of Rationalism in Chemistry Education

Rafael Soares Silva
Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Itapipoca/CE-Brasil

Resumo
Este ensaio teórico propõe uma releitura radical da aprendizagem em Química, situando a dimensão afetiva como núcleo epistemológico e metodológico. Partindo da tese de que a apreensão significativa de conceitos científicos é indissociável de uma mobilização emocional, o estudo problematiza o paradigma racionalista que historicamente segregou a emoção do pensamento científico escolar. Por meio de uma análise hermenêutica de 11 referências basilares, argumenta-se que as chamadas dificuldades em Química são fundamentalmente fenômenos afetivo-cognitivos, mediados por representações sociais negativas e estados emocionais de ansiedade e baixa autoeficácia. O trabalho analisa o papel constitutivo das emoções no desenvolvimento conceitual, discute a relação corpo-emoção-cognição e propõe os fundamentos para uma pedagogia da afetividade. Conclui-se que incorporar a experiência emocional como via de acesso ao conhecimento não representa um abrandamento do rigor, mas sua potencialização, transformando a sala de aula em um ambiente de acolhimento, significação e pensamento complexo.
Palavras-chave: Educação Química; Afetividade; Epistemologia das Emoções.

Abstract
This theoretical essay proposes a radical reinterpretation of learning in Chemistry, positioning the affective dimension as an epistemological and methodological core. Starting from the thesis that the meaningful apprehension of scientific concepts is inseparable from emotional mobilization, the study problematizes the rationalist paradigm that has historically segregated emotion from school scientific thought. Through a hermeneutic analysis of 11 foundational references, it is argued that the so-called difficulties in Chemistry are fundamentally affective-cognitive phenomena, mediated by negative social representations and emotional states of anxiety and low self-efficacy. The work analyzes the constitutive role of emotions in conceptual development, discusses the body-emotion-cognition relationship, and proposes the foundations for an affect-based pedagogy. It concludes that incorporating emotional experience as a pathway to knowledge does not represent a softening of rigor but its potentiation, transforming the classroom into an environment of welcome, meaning-making, and complex thought.
Keywords: Chemistry Education; Affectivity; Epistemology of Emotions.

Introdução

O ensino de Química, historicamente ancorado em paradigmas positivistas, tem construído sua trajetória pedagógica sob a égide de uma racionalidade austera, que frequentemente marginaliza a subjetividade do aprendiz. Esta tradição, analisada por Oliveira, Steil e Francisco Junior (2022) em seu mapeamento da pesquisa na área, consolida uma prática que prioriza a transmissão de conteúdos abstratos, fórmulas e nomenclaturas, tratando o conhecimento científico como um corpo dogmático e desprovido de historicidade. Como consequência, a disciplina é comumente percebida pelos estudantes como complexa, distante da realidade e, sobretudo, emocionalmente hostil, um fenômeno amplamente documentado na revisão sistemática de Albano e Delou (2024). Esse distanciamento não é meramente cognitivo; é, antes de tudo, afetivo, pois se constitui a partir de sentimentos de incapacidade, ansiedade e desinteresse que antecedem e permeiam o contato com os conceitos químicos.

Nesse contexto, emerge uma contradição fundamental entre a natureza da ciência, como atividade humana intrinsecamente criativa e passionante, e sua representação escolar, que a apresenta como um empreendimento frio e impessoal. A supressão da dimensão emocional no processo de ensino-aprendizagem ignora evidências robustas das ciências cognitivas contemporâneas, as quais apontam para a inseparabilidade entre razão e emoção no funcionamento mental. Para Casassus (2009), a educação emocional não é um apêndice, mas o fundamento sobre o qual se edifica qualquer aprendizagem significativa. Portanto, a persistente dificuldade em Química pode ser reinterpretada não como uma falha discente, mas como um sintoma de uma abordagem pedagógica que desconsidera o sujeito em sua integralidade psicocorpórea.

Diante deste cenário, o presente ensaio teórico se orienta pela seguinte questão de pesquisa: Como as emoções e os afetos podem ser incorporados como dimensões epistemológicas e metodológicas na aprendizagem de Química? O problema central reside, assim, na necessidade de superar a dicotomia histórica entre afeto e cognição no ensino científico, propondo uma releitura teórica que reposicione a experiência emocional não como um obstáculo, mas como via de acesso e condição de possibilidade para a construção do conhecimento químico.

Para enfrentar esse problema, delineia-se um objetivo geral: analisar os fundamentos teóricos para uma pedagogia da Química que integre a dimensão afetiva como componente

epistemológico e metodológico central. A partir deste, derivam-se os seguintes objetivos específicos: (i) analisar o papel constitutivo das emoções e dos afetos no desenvolvimento conceitual em Química, superando a visão reducionista do afeto como mero fator motivacional extrínseco; (ii) discutir a relação indissociável entre cognição, corpo e emoção na aprendizagem científica, fundamentando-a em aportes teóricos que reconhecem a natureza encarnada do pensamento; e (iii) propor direcionamentos para a construção de ambientes e práticas pedagógicas emocionalmente significativos e inclusivos no ensino de Ciências.

A justificativa para este estudo assenta-se em dois pilares inter-relacionados. Do ponto de vista teórico-epistemológico, a investigação se justifica pela urgência em superar o reducionismo cognitivo que ainda domina grande parte do discurso pedagógico em ciências. Ao articular referências da educação emocional (Casassus, 2009), dos estudos sobre representações sociais (Neves, 2021) e das pesquisas sobre metodologias afetivas (Costa; Silva, 2025), este ensaio contribui para a construção de um marco teórico mais complexo e adequado à natureza do fenômeno educativo, onde o pensamento científico é reconhecido como atividade intrinsecamente humana e, portanto, afetiva.

Do ponto de vista social e prático, a relevância desta reflexão é incontestável. A aversão e o fracasso escolar em Química têm implicações diretas na formação científica da população, na escolha de carreiras STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) e na capacidade de uma leitura crítica do mundo tecnocientífico. Pesquisas como as de Machado e Duarte (2024) e Silva (2022) evidenciam que práticas que acolhem a dimensão afetiva são cruciais para a inclusão e a equidade, criando condições para que todos os estudantes, independentemente de sua trajetória prévia ou autoimagem, possam engajar-se de modo significativo com o conhecimento químico. Portanto, repensar o ensino a partir do afeto não é um gesto meramente acadêmico, mas um compromisso ético com uma educação científica verdadeiramente democrática e transformadora.

Para transcender a visão fragmentada que ancora o ensino tradicional de Química, é imperioso reconstruir seus fundamentos à luz de uma compreensão integral do sujeito que aprende. Este capítulo busca, portanto, erigir as bases teóricas para uma releitura da aprendizagem química, situando a afetividade não à sua periferia, mas no cerne do processo de construção do conhecimento científico.

O paradigma da racionalidade dissecada: uma crítica à supressão do sujeito afetivo no ensino de ciências

A arquitetura pedagógica dominante no ensino de Ciências foi historicamente erguida sobre os alicerces do racionalismo cartesiano, que instituiu uma cisão ontológica entre a mente pensante (res cogitans) e o corpo extenso (res extensa), relegando as emoções ao domínio do irracional e do perturbador. No contexto escolar, essa herança filosófica se materializa em um paradigma da racionalidade dissecada, que promove uma amputação didática ao suprimir sistematicamente a subjetividade afetiva do aprendiz em nome de uma pretensa objetividade científica (Oliveira; Steil; Francisco Junior, 2022). A ciência, assim transmitida, é apresentada como um sistema fechado de verdades lógicas, desprovido de historicidade, conflitos humanos e, sobretudo, da paixão que move sua construção, reforçando uma imagem dogmática e inacessível.

Essa supressão opera de modo sutil e eficaz, modelando desde os currículos até as interações em sala de aula. Os conteúdos de Química são sequenciados de forma linear e cumulativa, priorizando a abstração e o simbolismo formal em detrimento de conexões com a experiência vivida do aluno. Como resultado, gera-se um estranhamento epistemológico, onde o conhecimento químico se configura como um território estranho e hostil. Albano e Delou (2024), em revisão sistemática, identificam que as principais dificuldades descritas pelos alunos, a abstração, a linguagem técnica e a percepção de desconexão com o cotidiano, são sempre mediadas por estados afetivos negativos, como frustração e ansiedade. A dificuldade, portanto, não é uma propriedade intrínseca da disciplina, mas um fenômeno relacional, produzido por uma abordagem que ignora quem aprende.

A insistência nesse modelo racionalista desencarna o processo de conhecimento, tratando o aluno como um cérebro em uma vara, expressão metafórica que ilustra a crença em uma cognição pura, desvinculada do corpo e das emoções. Essa visão é profundamente contestada pela epistemologia contemporânea, que reconhece a natureza encarnada (embodied) e situada da mente. Ao ignorar essa complexidade, a pedagogia tradicional falha em reconhecer que, como afirma Casassus (2009), a esfera emocional constitui a base sobre a qual se ergue a própria capacidade de pensar. A educação, nesse sentido, não pode prescindir de sua dimensão emocional, pois é através dela que o sujeito atribui significado e valor ao mundo que busca conhecer.

Essa crítica ao dualismo cartesiano encontra, na Teoria Histórico-Cultural, um interlocutor fundamental que o próprio campo do Ensino de Química ainda explora timidamente. Vigotski (2004), no manuscrito inacabado conhecido como Teoria das Emoções, já denunciava a mesma cisão entre razão e afeto que sustentaria, décadas depois, o paradigma escolar aqui criticado, propondo que sua superação exige uma categoria capaz de integrar, numa só unidade de análise, o que é vivido e o que é pensado. Essa categoria, a vivência (perejivanie), designa não o acontecimento em si, mas a forma singular como o sujeito o refrata afetivamente, de modo que um mesmo conteúdo químico jamais será apreendido de maneira idêntica por dois estudantes, pois cada um o vivencia a partir de sua história afetivo-cognitiva particular. González Rey (2000), ao recuperar essa contribuição, observa que a vivência é, em Vigotski, o ponto em que o social se converte em constituinte do psiquismo individual sem deixar de ser, ao mesmo tempo, irredutivelmente subjetivo. Incorporar essa categoria ao debate sobre o ensino de Química permite, portanto, ancorar teoricamente a tese aqui defendida numa tradição que antecede e fundamenta, em bases histórico-culturais robustas, a crítica à racionalidade dissecada.

A crítica a esse paradigma esvaziado de subjetividade ganha contornos ainda mais nítidos quando se observa seu impacto na formação das representações sociais que os alunos constroem sobre a Química. A pesquisa de Neves (2021) revela como essas representações são estruturalmente afetivas. Os discursos discentes analisados em sua dissertação frequentemente associam a disciplina a adjetivos como "difícil", "chata", "complicada" e "perigosa", configurando uma barreira afetiva que antecede e condiciona o engajamento cognitivo. Essa representação negativa não emerge do vácuo; é o produto reflexo de uma prática de ensino que, ao não acolher o sujeito em sua integralidade, o leva a desenvolver uma relação de estranhamento e aversão com o objeto de conhecimento.

A supressão do afeto também se manifesta na cultura de avaliação prevalecente, que funciona como um dispositivo de poder e controle, exacerbando estados emocionais negativos. A ênfase em provas padronizadas que testam a memorização de fórmulas e procedimentos algorítmicos, sob um clima de ansiedade de desempenho, reforça a noção de que a Química é um campo de julgamento e seleção, e não de descoberta e pertencimento. Santos (2023) demonstra em seu estudo como a ansiedade gerada por essas avaliações constitui um dos principais fatores de bloqueio na aprendizagem, criando um ciclo vicioso em que o medo do fracasso inibe a capacidade de raciocínio e compreensão, confirmando o

fracasso antecipado. Nesse contexto, a citação direta do trabalho de Sper *et al.* (2023) elucida com clareza a dimensão do problema:

> A afetividade, quando negligenciada no ambiente educacional, pode se transformar em uma barreira intransponível para a aprendizagem. Emoções como medo, ansiedade e frustração, frequentemente geradas por metodologias de ensino inadequadas e por uma relação pedagógica autoritária e distante, ativam respostas de estresse no organismo que comprometem diretamente as funções cognitivas superiores, como a atenção, a memória de trabalho e a capacidade de resolver problemas. O aluno, imerso em um estado de alerta constante, direciona seus recursos mentais para a autoproteção e a gestão do mal-estar emocional, ficando com pouca energia psíquica disponível para o processo de construção do conhecimento. Dessa forma, o que é comumente diagnosticado como "falta de capacidade" ou "desinteresse" é, na verdade, muitas vezes, um sintoma de um ambiente educacional emocionalmente hostil (Sper *et al.*, 2023, p. 168).

A despeito das críticas robustas e das evidências contundentes, a permanência do paradigma racionalista dissecado não é fruto do acaso, mas está ancorada em estruturas de formação docente e de produção de materiais didáticos que perpetuam essa visão. Oliveira, Steil e Francisco Junior (2022), ao mapearem a pesquisa em ensino de Química no Brasil, observam uma predominância de estudos voltados para a avaliação de estratégias de ensino de conceitos específicos, em detrimento de investigações mais profundas sobre as dimensões subjetivas e socioculturais da aprendizagem. Essa tendência reflete e reforça uma epistemologia da prática que valoriza o "como fazer" instrumental, desvinculado de uma reflexão crítica sobre "por que fazer" e "para quem fazer". A formação inicial, frequentemente, reproduz esse modelo, preparando futuros professores para dominar e transmitir conteúdos, mas não para compreender e mediar os complexos processos emocionais que sustentam a aprendizagem de seus alunos (Oliveira; Andrade, 2024).

Por fim, a crítica ao paradigma da racionalidade dissecada é uma crítica a uma certa concepção de ciência que se pretende neutra, objetiva e livre de valores. Essa concepção, ao ser transposta didaticamente sem mediação crítica, produz uma educação científica empobrecida e excludente. Ignora-se que a atividade científica é, antes de tudo, uma prática humana, coletiva e passionante, marcada por dúvidas, debates, euforias e frustrações. A supressão do sujeito afetivo no ensino é, portanto, também a supressão da humanidade da ciência, tornando-a um artefato cultural distante e inatingível. Como concluem Machado e Duarte (2024) em sua revisão sobre afetividade e inclusão, uma educação científica verdadeiramente democrática exige o reconhecimento e a valorização da diversidade de

subjetividades que habitam a sala de aula, o que implica necessariamente em destronar a racionalidade fria como único parâmetro válido para o conhecer.

Da barreira afetiva ao engajamento conceitual: a relação emoção-cognição na construção do conhecimento químico

Superar o paradigma da racionalidade dissecada exige uma compreensão radicalmente diferente da relação entre emoção e cognição, abandonando o modelo de interferência para adotar um modelo de constituição mútua. As neurociências e a psicologia cognitiva contemporâneas demonstram que os processos afetivos e cognitivos são indissociáveis, integrados em sistemas complexos onde a emoção atua como um sistema de avaliação e significação que orienta a atenção, modula a memória e direciona a tomada de decisões. Nas palavras de Casassus (2009, p. 47), "a emoção é uma forma de conhecimento", um modo primário de apreensão do mundo que informa ao sujeito sobre o valor e a relevância pessoal de um evento ou informação. No contexto da aprendizagem da Química, isso significa que um conceito como "ligação iônica" só será significativamente apreendido se, de alguma forma, comover o aprendiz, despertando curiosidade, admiração, dúvida ou mesmo um desafio prazeroso.

Nessa perspectiva, a chamada barreira afetiva, manifestada como aversão, ansiedade ou descrença na própria capacidade, deixa de ser um ruído externo ao processo cognitivo para se revelar como seu regulador central. Um aluno que experimenta medo e ansiedade ao se deparar com uma equação química a ser balanceada está vivenciando uma resposta emocional de avaliação de ameaça. Seu sistema cognitivo, sob o comando dessas emoções, pode priorizar estratégias de evitação ou memorização mecânica, em detrimento de uma abordagem exploratória e compreensiva. Santos (2023) detalha esse mecanismo, explicando que as emoções negativas ativam o sistema límbico e a amígdala, inibindo o funcionamento pleno do córtex pré-frontal, área cerebral responsável pelo raciocínio lógico, pela resolução de problemas e pelo pensamento abstrato, habilidades essenciais para a Química. Assim, a barreira não está "fora" da cognição; ela a configura por dentro.

Essa configuração interna da barreira, adiantada por Santos (2023) a partir da neurociência cognitiva, converge com achados de Immordino-Yang e Damásio (2007), para quem os processos cognitivos mais exigidos pela escola, a saber, aprendizagem, atenção, memória e tomada de decisão, encontram-se não apenas afetados por processos emocionais, mas neles subsumidos. Do ponto de vista histórico-cultural, essa mesma indissociabilidade já

havia sido antecipada por Vigotski (2004), para quem pensamento e afeto compõem um sistema dinâmico de significação em que a vivência (perejivanie) funciona como unidade que não se decompõe sem perda daquilo que a constitui. Um aluno diante de uma equação a balancear não reage, portanto, a um estímulo cognitivo neutro que posteriormente seria colorido por emoção; ele vivencia a equação numa unidade afetivo-cognitiva original, e é essa vivência, e não a equação em si, que orienta sua ação subsequente.

Por outro lado, os afetos positivos, como curiosidade, interesse, sensação de competência e pertencimento, funcionam como catalisadores do engajamento conceitual profundo. Eles criam um ambiente neuropsicológico ótimo para a aprendizagem, aumentando a plasticidade cerebral, a atenção sustentada e a capacidade de estabelecer conexões criativas. Silva (2022, p. 5) corrobora essa visão ao afirmar que "a afetividade positiva estabelece uma ponte entre o conhecimento prévio do aluno e os novos conceitos científicos, facilitando a assimilação e a acomodação piagetianas". Quando um aluno se sente seguro, acolhido e desafiado de forma adequada, ele libera recursos cognitivos para a exploração, o erro produtivo e a construção de modelos mentais robustos. A passagem da barreira ao engajamento, portanto, não é uma simples mudança de atitude, mas uma reconfiguração integral do estado psicofisiológico do aprendiz.

A relação simbiótica entre emoção e cognição se manifesta de forma privilegiada na formação da memória. Conceitos aprendidos sob forte carga emocional, seja de euforia diante de uma reação espetacular, seja de frustração diante de um erro persistente, tendem a ser mais facilmente consolidados e recuperados. Isso ocorre porque as emoções atuam como um marcador de relevância, sinalizando ao cérebro que aquele conteúdo merece ser armazenado de forma privilegiada. A memorização mecânica de uma série de elementos da tabela periódica é uma tarefa árdua e de rápida decadência. No entanto, se o aprendizado for associado a uma narrativa histórica, a uma curiosidade sobre suas aplicações ou a um jogo lúdico que desperte emoções positivas, a fixação será mais duradoura e acessível. Sper et al. (2023) exploram essa dinâmica, destacando que a afetividade modula a consolidação da memória de longo prazo, sendo fundamental para transformar informações em conhecimento utilizável.

Essa visão integradora demanda que se reconheça a cognição como um fenômeno encarnado (embodied cognition). O pensamento químico não ocorre em um cérebro isolado, mas em um corpo que sente, que se move no laboratório, que manipula instrumentos, que

observa mudanças de cor e liberação de gases. As sensações proprioceptivas e as respostas emocionais a essas experiências sensoriais são parte constitutiva do entendimento. A compreensão de um conceito abstrato como "energia de ativação" pode ganhar uma dimensão completamente nova se vinculada à sensação física de aquecer um reagente ou à expectativa emocional de observar o início de uma reação. A citação extensa de Neves (2021) ilustra como as representações sociais, carregadas de afeto, orientam essa corporeidade do conhecer:

> As representações sociais dos alunos sobre a Química não são apenas ideias abstratas; são esquemas afetivo-cognitivos que orientam suas posturas corporais, suas expectativas e seus comportamentos em sala de aula. Quando a Química é representada como 'perigosa', o aluno pode literalmente recuar diante de uma proposta de experimento, tensionar os músculos e aumentar seu estado de vigilância. Quando representada como 'mágica', seu corpo pode se inclinar para frente, os olhos podem se arregalar, e a curiosidade pode mobilizá-lo a participar ativamente. Essas reações não são posteriores ao conhecimento; elas são a via de acesso através da qual o conhecimento será ou não construído. O corpo que teme não está aberto para explorar, assim como o corpo que se maravilha está predisposto a investigar. Portanto, qualquer proposta pedagógica que almeje a superação das barreiras afetivas precisa necessariamente considerar a dimensão corporal da aprendizagem, criando experiências seguras que permitam ao aluno um engajamento físico e emocional positivo com os fenômenos químicos (Neves, 2021, p. 78-79).

A implicação mais profunda dessa abordagem é que o afeto se torna uma ferramenta epistemológica. Ele não apenas facilita a aprendizagem; ele define o que será aprendido e como será entendido. Um aluno que desenvolve uma identidade emocional positiva com a Química, vendo-se como alguém capaz de compreender seus mistérios, está mais propenso a persistir diante de desafios, a buscar soluções criativas e a integrar novos conceitos a uma rede de significados pessoais. Esse processo de significação afetiva é o núcleo da aprendizagem significativa ausubeliana (teoria da aprendizagem de Ausubel). Machado e Duarte (2024) ressaltam que a inclusão em ciências passa, inexoravelmente, pela construção dessas identidades positivas, especialmente para grupos historicamente marginalizados das carreiras científicas, para os quais as barreiras afetivas são ainda mais altas e socialmente construídas.

Nesse sentido, a relação professor-aluno transcende a mera transmissão de informação para se tornar uma relação de mediação afetiva. O professor, consciente dessa dinâmica, atua como um regulador emocional do ambiente de aprendizagem. Sua postura, seu feedback, sua capacidade de acolher o erro e de celebrar a descoberta modelam

diretamente o clima emocional da sala e, consequentemente, a qualidade do engajamento cognitivo dos alunos. Oliveira e Andrade (2024) demonstram, através da análise de discursos de docentes e discentes em formação inicial, que a percepção de proximidade, disponibilidade e respeito por parte do professor é fator determinante para que os alunos ousem pensar, questionar e se envolver com os conceitos químicos de maneira mais autêntica e profunda.

Portanto, transformar barreiras afetivas em engajamento conceitual requer uma pedagogia que opere em dois níveis simultâneos: o macro, da estruturação de ambientes e currículos emocionalmente significativos, e o micro, das interações diárias que validam as emoções do aluno e as canalizam para a investigação. É uma tarefa complexa que exige do educador uma nova alfabetização: a alfabetização emocional científica, para a qual Casassus (2009) fornece bases sólidas. A citação direta de sua obra é elucidativa:

> A educação emocional na escola não deve ser entendida como uma disciplina à parte ou um conjunto de técnicas para 'sentir melhor'. Ela é, antes, uma perspectiva transversal que reconhece que toda aprendizagem intelectual está impregnada de tonalidade afetiva. Educar emocionalmente significa, portanto, criar as condições pedagógicas para que as emoções possam emergir, serem reconhecidas, nomeadas e integradas ao processo de conhecer. No caso das ciências, isso implica em não temer o assombro, a dúvida angustiante, a frustração do experimento que falha ou a euforia da descoberta. Implica em trazer para o debate da sala de aula não apenas os dados e as teorias, mas também as perguntas que nos comovem: por que o céu é azul? O que há no centro de um átomo? Como a matéria se transforma? Essas são perguntas que nascem de uma emoção fundamental, a curiosidade, e é a partir dela que se pode construir um conhecimento científico que seja, ao mesmo tempo, rigoroso e significativo para a vida do aluno. A emoção, assim trabalhada, deixa de ser um obstáculo para se tornar o motor mais potente do pensamento científico (Casassus, 2009, p. 112-113).

Enfim, a passagem da barreira afetiva ao engajamento conceitual não é um salto, mas uma travessia que se faz pela integração. Reconhecer que a emoção é o solo no qual a cognição científica germina e frutifica é o primeiro passo para uma prática docente que não luta contra o seu aluno, mas que se alia às suas potências emocionais para construir, em conjunto, um conhecimento químico vivo, significativo e transformador.

Rumo a uma pedagogia da afetividade: expressões metodológicas e a construção de ambientes emocionalmente significativos

A fundamentação teórica que integra afeto e cognição não se esgota em si mesma; seu verdadeiro teste e sua finalidade última residem na sua capacidade de inspirar e orientar uma transformação concreta da prática educativa. Construir uma pedagogia da afetividade no ensino de Química implica, portanto, transcender a crítica e empreender a proposição,

delineando princípios e estratégias metodológicas que materializem, no chão da sala de aula e do laboratório, o reconhecimento do sujeito integral. Esta pedagogia não é um método único, mas um caráter moral, um conjunto de orientações que devem permear todas as escolhas didáticas, desde o planejamento curricular até a avaliação.

O primeiro princípio desta pedagogia é a humanização do conhecimento químico. Isso significa resgatar a ciência como uma atividade humana, repleta de histórias, conflitos, erros e triunfos. Em vez de apresentar a Tabela Periódica como um artefato estático e dado, é possível narrar a saga de sua construção, os dramas pessoais de Mendeleev, as disputas pela descoberta de elementos, as aplicações que mudaram o mundo (para o bem e para o mal). Esta contextualização histórica e sociocultural insere afeto no cerne do conteúdo, pois substitui a transmissão de verdades absolutas pela apresentação de uma busca coletiva e passionante, com a qual o aluno pode se identificar. Como observam Oliveira, Steil e Francisco Junior (2022), pesquisas que incorporam dimensões históricas e filosóficas ainda são minoritárias na área, indicando um campo fértil para inovação pedagógica fundamentada na afetividade.

Em sintonia com este princípio, as metodologias ativas e experienciais emergem como ferramentas privilegiadas, pois engajam o aluno não apenas intelectualmente, mas também física e emocionalmente. A experimentação, quando concebida não como mera ilustração ou receita a ser seguida, mas como uma investigação aberta que acolhe a surpresa e o "erro" como fonte de novos questionamentos, é um poderoso gerador de emoções catalisadoras: a curiosidade, a expectativa, o espanto. Albano e Delou (2024) apontam que a desconexão entre teoria e prática é uma das principais fontes de dificuldade e desinteresse; logo, uma pedagogia afetiva deve buscar incessantemente costurar essa conexão, tornando o laboratório um espaço de descoberta e não de confirmação passiva.

Dentre as estratégias mais promissoras para essa integração, destacam-se as abordagens lúdicas e artísticas. O teatro, como proposto por Costa e Silva (2025), constitui um caminho exemplar. Ao dramatizar conceitos abstratos, como fazendo os alunos "atuarem" como elétrons em uma ligação metálica ou como moléculas em diferentes estados da matéria, a estratégia permite uma aprendizagem encarnada (embodied) profundamente afetiva. O aluno não pensa sobre o conceito; ele o vive corporal e metaforicamente, atribuindo-lhe um significado emocional único. Costa e Silva (2025, p. 10) argumentam que "o teatro, ao mobilizar a expressão corporal, a emoção cênica e a cooperação, cria uma ponte

afetiva entre o aluno e o conteúdo científico, transformando a aprendizagem em uma experiência memorável e pessoal". Essa memorabilidade está diretamente ligada à carga emocional positiva da experiência.

Paralelamente, a construção de um ambiente emocionalmente seguro é um pilar não negociável. Um ambiente seguro é aquele em que o aluno se sente aceito, respeitado em sua individualidade e livre para expressar dúvidas, ideias incompletas e hipóteses sem o medo do ridículo ou da punição. Isso requer do professor uma postura de acolhimento e escuta ativa, que valide as emoções dos estudantes. Sper et al. (2023) são enfáticos ao afirmar que a qualidade da relação pedagógica é o fator ambiental mais impactante na geração de um clima propício à aprendizagem. Esta relação deve ser pautada pela confiança, pela empatia e pelo estabelecimento de vínculos positivos, que transmitam ao aluno a mensagem implícita de que ele é capaz e de que seu processo de aprendizado é valorizado.

Este ambiente seguro é também um ambiente inclusivo. Uma pedagogia da afetividade é, por definição, uma pedagogia inclusiva, pois reconhece e valoriza a diversidade de trajetórias, saberes prévios e formas de ser e aprender. Machado e Duarte (2024), em sua revisão, demonstram como a consideração da dimensão afetiva é crucial para a inclusão de estudantes com deficiência, de diferentes contextos socioculturais e daqueles que desenvolvem uma relação de medo com as ciências. Incluir, nessa perspectiva, vai além da adaptação de recursos; significa criar um espaço onde todas as subjetividades se sintam convidadas a pertencer ao mundo da Química, através de múltiplas portas de entrada (lúdicas, experimentais, narrativas, visuais).

A formação docente constitui, naturalmente, o epicentro de qualquer transformação sustentável. Não se pode esperar que professores implementem uma pedagogia afetiva se eles próprios não a vivenciaram em sua formação e se não forem instrumentalizados para tal. Oliveira e Andrade (2024) identificam, nos discursos de licenciandos, uma carência formativa gritante nesse aspecto: os futuros professores sentem-se preparados para dominar o conteúdo, mas despreparados e angustiados para lidar com a dimensão relacional e emocional da sala de aula. Portanto, a formação inicial e continuada precisa incorporar disciplinas e vivências que desenvolvam a competência emocional do educador, nos termos de Casassus (2009), capacitando-o a reconhecer suas próprias emoções e as dos alunos, e a utilizá-las como ferramenta pedagógica.

Essa exigência formativa não carece de ancoragem normativa no contexto brasileiro. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) inclui, entre suas dez competências gerais, o desenvolvimento do autoconhecimento e da autorregulação emocional como dimensão constitutiva da formação integral do estudante, o que oferece respaldo curricular direto à proposta de uma pedagogia da afetividade em Química. Do mesmo modo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao situar a educação como processo formativo que se desenvolve na vida familiar, na convivência humana e nas manifestações culturais, já reconhece, ainda que implicitamente, que a aprendizagem não se reduz à transmissão de conteúdos dissociados da experiência vivida pelo sujeito. Articular a pedagogia da afetividade a esses marcos normativos não é, portanto, um exercício de adequação burocrática, mas o reconhecimento de que a legislação educacional brasileira já sinaliza, em alguma medida, a insuficiência do paradigma racionalista aqui criticado.

A avaliação, por fim, precisa passar por uma reconceitualização radical dentro desta pedagogia. O modelo tradicional, focado na mensuração punitiva de produtos finais, é um dos principais geradores de ansiedade e, portanto, um sabotador do engajamento afetivo positivo. Uma avaliação formativa e dialógica, orientada pela lógica da regulação das aprendizagens, se alinha muito melhor com os princípios aqui defendidos. Essa avaliação acontece ao longo do processo, oferecendo feedback constante e não-ameaçador, identificando bloqueios afetivos e cognitivos, e abrindo espaço para múltiplas formas de demonstração de compreensão. Santos (2023) sugere que instrumentos como portfólios, autoavaliações, relatórios de experimentação investigativa e projetos permitem ao aluno demonstrar seu percurso de forma mais integral, reduzindo a carga de estresse e promovendo uma autorregulação emocional mais saudável.

Assim, rumar a uma pedagogia da afetividade em Química é engajar-se em um projeto de reencantamento da educação científica. É substituir uma lógica da transmissão por uma lógica da coconstrução de significados emocionais e cognitivos. Esta jornada exige coragem para romper com tradições arraigadas e criatividade para inventar novas formas de encontro entre professores, alunos e o conhecimento químico. Como aponta Silva (2022, p. 8), "a afetividade não é o caminho mais fácil, mas é, seguramente, o caminho mais profundo e duradouro para uma aprendizagem científica que faça sentido e que transforme a relação do indivíduo com o mundo natural". O desafio está posto, e suas diretrizes, aqui esboçadas, apontam para uma sala de aula de Química que seja, verdadeiramente, um laboratório do

afeto, onde se aprende não apenas a pensar sobre a matéria, mas a se comover com seus mistérios.

Metodologia

Este ensaio teórico caracteriza-se como uma pesquisa de natureza bibliográfica e documental, que adota uma abordagem qualitativa e um método hermenêutico-interpretativo. Sua finalidade principal não é gerar dados empíricos originais, mas realizar uma análise crítica e integradora da produção científica já consolidada sobre a interface entre afetividade e ensino de Química, com o objetivo de construir uma síntese teórica inovadora e propor fundamentos para uma pedagogia transformadora (Gil, 2002).

O corpus de análise foi constituído pelas 11 referências basilares listadas neste trabalho, as quais foram selecionadas por representarem um espectro significativo da produção recente e relevante sobre o tema, abrangendo revisões sistemáticas (Albano; Delou, 2024; Machado; Duarte, 2024), estudos empíricos qualitativos e quantitativos (Neves, 2021; Santos, 2023), pesquisas de mapeamento (Oliveira; Steil; Francisco Junior, 2022), propostas metodológicas (Costa; Silva, 2025), artigos teórico-conceituais (Silva, 2022; Sper *et al*., 2023) e obras de referência fundamentais (Casassus, 2009) A análise procedeu em três etapas principais, articuladas de forma recursiva: (i) leitura exploratória e seletiva para identificar os núcleos de sentido e os principais argumentos de cada fonte; (ii) leitura analítica e interpretativa para estabelecer relações de convergência, divergência, complementaridade e lacuna entre os estudos, utilizando fichamentos críticos e mapas conceituais; e (iii) leitura sintético-argumentativa, na qual as inferências da etapa anterior foram organizadas para sustentar e desenvolver os eixos argumentativos do ensaio, a saber, a crítica ao paradigma racionalista, a fundamentação da relação emoção-cognição e a proposição de uma pedagogia da afetividade.

O percurso metodológico foi estruturado para garantir um movimento dialético entre a análise das fontes e a construção do argumento central, conforme delineado no fluxograma da Figura 1.

Figura 1: Fluxograma do percurso metodológico do ensaio teórico.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A análise hermenêutica, seguindo a tradição da interpretação de textos, buscou compreender o sentido dos achados das pesquisas para além de seus resultados imediatos, situando-os no contexto mais amplo de uma crise do paradigma tradicional no ensino de ciências. O método permitiu uma triangulação teórica, na qual os achados empíricos sobre dificuldades de aprendizagem (Albano; Delou, 2024) e representações sociais (Neves, 2021) foram interpretados à luz dos fundamentos da educação emocional (Casassus, 2009), enquanto as propostas metodológicas (Costa; Silva, 2025) foram avaliadas em relação às suas implicações para a inclusão (Machado; Duarte, 2024) e para a formação docente (Oliveira; Andrade, 2024).

O Quadro 1 sumariza a natureza e o principal contributo de cada uma das 11 referências para a construção do argumento deste ensaio. O processo, em sua totalidade, foi guiado pela pergunta norteadora de como as emoções podem ser incorporadas como dimensão epistemológica e metodológica, visando alcançar os objetivos de análise, discussão e proposição teórica estabelecidos.

Quadro 1: Natureza e contributo das referências basilares para o ensaio.

Referência	Natureza do Trabalho	Principal Contributo para o Ensaio
Albano; Delou (2024)	Revisão Sistemática	Evidência a mediação de estados afetivos negativos nas principais dificuldades de aprendizagem em Química, ancorando a crítica ao paradigma tradicional.

Casassus (2009)	Livro (Obra de Referência)	Fornece os fundamentos teóricos da educação emocional, sustentando a tese da inseparabilidade entre emoção e cognição.
Costa; Silva (2025)	Artigo de Pesquisa (Proposta Metodológica)	Exemplo concreto de metodologia ativa e afetiva (teatro), ilustrando a materialização de uma pedagogia da afetividade.
Gil (2002)	Livro (Metodologia Científica)	Fundamenta a classificação da pesquisa como bibliográfica, de abordagem qualitativa.
Machado; Duarte (2024)	Revisão Sistemática	Articula afetividade e inclusão, reforçando a dimensão ética e social da proposta pedagógica.
Neves (2021)	Dissertação (Pesquisa Empírica)	Demonstra como as representações sociais sobre a Química são estruturalmente afetivas, exemplificando a barreira afetiva.
Oliveira; Steil; Francisco Junior (2022)	Artigo de Mapeamento	Contextualiza o estado da arte da pesquisa na área, evidenciando a predominância de estudos conceituais sobre os afetivos.
Oliveira; Andrade (2024)	Artigo de Pesquisa (Análise de Discurso)	Aponta a lacuna na formação docente para lidar com a dimensão afetiva, justificando um dos pilares da proposta.
Santos (2023)	Trabalho de Conclusão de Curso (Pesquisa Empírica)	Detalha o impacto neuropsicológico das emoções no processo de aprendizagem, sustentando a relação biológica entre afeto e cognição.
Silva (2022)	Artigo Teórico-Conceitual	Argumenta em favor da importância central da afetividade no ensino de ciências, oferecendo sínteses conceituais úteis.
Sper *et al.* (2023)	Artigo Teórico-Revisional	Sintetiza evidências sobre a influência da afetividade no processo educacional, reforçando argumentos em múltiplas seções.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Impõe-se reconhecer, como limitação inerente ao desenho metodológico adotado, que a seleção de 11 referências basilares, embora criteriosa quanto à representatividade e à atualidade da produção consultada, não esgota a vasta literatura sobre afetividade e ensino de ciências, tampouco substitui a validação que somente a investigação empírica subsequente poderá oferecer às proposições aqui defendidas. Trata-se de uma limitação assumida conscientemente, coerente com a natureza teórico-ensaística do trabalho, cuja finalidade não é generalizar resultados, mas construir uma síntese interpretativa capaz de orientar investigações futuras de caráter empírico.

Análise e Discussão

A análise hermenêutica das fontes selecionadas permitiu a elaboração de uma síntese crítica que não apenas organiza as evidências sobre a relação afeto-cognição no ensino de Química, mas também avança na discussão de suas implicações mais profundas para a epistemologia da educação científica. Esta seção apresenta e debate os resultados desse processo interpretativo.

A afetividade como categoria analítica central: síntese das evidências

A revisão integrativa revela, de forma robusta e convergente, que a afetividade não é um fator acessório, mas a categoria analítica central para se compreender os processos de ensino e aprendizagem em Química. Os estudos demonstram que as chamadas dificuldades de aprendizagem são, em sua essência, fenômenos afetivo-cognitivos. A pesquisa de Albano e Delou (2024) é paradigmática ao evidenciar que a abstração, a linguagem simbólica e a percepção de desconexão com o cotidiano, frequentemente listadas como causas cognitivas do fracasso, são, na verdade, mediadas por estados emocionais negativos, como ansiedade, frustração e baixa autoeficácia. Isso desloca o foco do problema da suposta "dificuldade intrínseca" da Química para a qualidade da relação pedagógica estabelecida com o conhecimento, uma relação esta que pode ser facilitada ou bloqueada pelo componente afetivo.

Essa mediação ocorre porque a afetividade estrutura as representações sociais que os alunos constroem sobre a disciplina, as quais funcionam como lentes através das quais toda experiência subsequente é filtrada. A dissertação de Neves (2021) fornece evidências empíricas cruciais ao mostrar que essas representações são constitutivamente afetivas, associando a Química a adjetivos como "difícil", "perigosa" ou "entediante" antes mesmo de uma imersão conceitual mais profunda. Tais representações não são meras opiniões; são esquemas que orientam a atenção, a motivação e o comportamento em sala de aula. Um aluno que representa a Química como "perigosa" pode adotar uma postura de recuo e evitamento, enquanto outro que a vê como "mágica" pode engajar-se com curiosidade. Portanto, a primeira barreira a ser transposta não é cognitiva, mas afetiva-representacional.

Por outro lado, as pesquisas também mapeiam o potencial catalisador dos afetos positivos. Silva (2022) e Sper et al. (2023) argumentam que sentimentos de pertencimento, segurança, curiosidade e autoeficácia criam um ambiente psicológico ótimo para a aprendizagem profunda. Nesse estado, os recursos cognitivos são liberados para a exploração, a tolerância ao erro e a construção de modelos mentais complexos. O estudo de Santos (2023) detalha o mecanismo neuropsicológico subjacente: as emoções positivas facilitam a comunicação entre o sistema límbico e o córtex pré-frontal, região essencial para o raciocínio abstrato e a resolução de problemas, habilidades nucleares em Química. Assim, a afetividade positiva não é um mero "clima agradável"; é um facilitador biológico e cognitivo da construção do conhecimento.

As investigações sobre metodologias inovadoras reforçam essa tese ao demonstrar que estratégias que intencionalmente mobilizam a dimensão afetiva produzem engajamento qualitativamente superior. A proposta do teatro no ensino de Química, analisada por Costa e Silva (2025), é um caso emblemático. Ao corporificar conceitos abstratos através da dramatização, a estratégia promove uma aprendizagem encarnada (embodied) que gera uma carga emocional positiva de envolvimento, cooperação e criatividade. Isso corrobora a ideia de que vias de acesso não puramente verbais ou lógico-formais são eficazes justamente porque ressoam na dimensão emocional do aprendiz, criando memórias episódicas ricas e duradouras associadas ao conteúdo científico.

O Quadro 2 sintetiza a relação dialética entre afetos negativos e positivos e seus impactos correlatos no processo de aprendizagem de Química, conforme evidenciado pelo corpus analisado.

Quadro 2: Dialética dos Afetos e seus Impactos na Aprendizagem de Química.

Estado Afetivo Predominante	**Manifestações no Processo de Aprendizagem**	**Impacto Cognitivo e Consequências**	**Base nas Referências**
Negativo (ansiedade, medo, frustração, baixa autoeficácia)	Evitação, postura defensiva, desengajamento, percepção de hostilidade da disciplina.	Bloqueio das funções executivas (córtex pré-frontal); favorecimento da memorização mecânica; reforço de representações sociais negativas; abandono intelectual.	Albano; Delou (2024); Neves (2021); Santos (2023); Sper *et al.* (2023).
Positivo (curiosidade, segurança, pertencimento, autoeficácia)	Engajamento, exploração ativa, tolerância ao erro, questionamento, predisposição para desafios.	Facilitação da atenção sustentada, do raciocínio abstrato e da resolução de problemas; promoção da aprendizagem significativa e da construção de modelos mentais robustos.	Costa; Silva (2025); Santos (2023); Silva (2022); Sper *et al.* (2023).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Finalmente, a análise revela que a afetividade opera em dois níveis indissociáveis: o interpessoal, relativo ao clima de sala de aula e à relação professor-aluno, e o intrapessoal, referente à autoimagem e à regulação emocional do estudante. Machado e Duarte (2024) destacam que a inclusão em ciências depende da atuação nesses dois níveis, criando ambientes acolhedores (interpessoal) que permitam a reconstrução de identidades científicas positivas (intrapessoal). Oliveira e Andrade (2024) complementam ao mostrar que a formação docente é deficitária justamente no preparo para essa atuação dupla, focando no domínio

conceitual e negligenciando a competência para gerir o clima emocional e mediar as subjetividades. A síntese é clara: qualquer intervenção pedagógica que aspire à eficácia e à equidade precisa eleger a afetividade como seu eixo organizador central, pois é ela que determina se a porta para o conhecimento químico estará aberta ou fechada.

Implicações epistemológicas: repensar o que é "conhecer" química

As evidências sintetizadas na seção anterior não se limitam a implicações metodológicas; elas conduzem a uma revisão radical dos próprios fundamentos epistemológicos do ensino de Química. Se a afetividade é constitutiva do processo de aprender, então a concepção tradicional do que significa "conhecer Química" mostra-se insuficiente e reducionista. O conhecimento químico deixa de ser compreendido como a posse individual de um conjunto de modelos teóricos e procedimentos algorítmicos, validados por testes escritos, para ser reconhecido como a capacidade de estabelecer relações significativas e pessoalmente relevantes com os fenômenos da matéria e suas representações. Nessa nova perspectiva, o significado (*meaning*) é inseparável da significação afetiva (*significance*).

Esta redefinição desestabiliza a hierarquia epistemológica clássica que privilegia a razão pura e despreza a subjetividade. O trabalho de Casassus (2009) fornece a base para essa desestabilização ao argumentar que a emoção é uma forma de conhecimento primária e legitimadora. Aplicado ao contexto químico, isso significa que o "espanto" diante de uma mudança de cor em uma reação redox ou a "perplexidade" diante da periodicidade das propriedades dos elementos não são reações pré-científicas, mas modos válidos de acesso e engajamento com o objeto científico. Como afirma o autor, "a emoção, assim trabalhada, deixa de ser um obstáculo para se tornar o motor mais potente do pensamento científico" (Casassus, 2009, p. 113). A epistemologia subjacente a uma pedagogia da afetividade é, portanto, uma epistemologia da conexão, que valida a experiência emocional como parte integrante do processo de construção da ciência escolar.

Consequentemente, o papel do professor sofre uma transformação profunda. Ele deixa de ser o transmissor de verdades objetivas para assumir a função de arquiteto de experiências significativas e mediador de significados afetivo-cognitivos. Sua expertise não se resume ao domínio do conteúdo, mas se estende à competência para criar contextos onde os conceitos químicos possam ressoar emocionalmente nos alunos. Isso envolve, como sugerem Costa e Silva (2025), a utilização de narrativas, histórias, arte e experimentação

problematizadora que liguem o conceito abstrato a uma experiência sensorial ou a um dilema humano. O professor passa a curar uma jornada de aprendizagem onde o rigor conceitual é alcançado através do engajamento emocional, e não apesar dele.

Cabe reconhecer, contudo, que essa proposta não está imune a objeções pertinentes. Uma crítica recorrente às pedagogias centradas no afeto argumenta que o deslocamento do eixo cognitivo para o emocional pode resvalar numa essencialização da emoção, transformando-a em fim pedagógico autossuficiente e esvaziando o rigor conceitual que a própria ciência exige. Tal objeção seria procedente se a pedagogia da afetividade aqui proposta pressupusesse a substituição do rigor pela emoção; não é o caso. A tese sustentada é a de que o rigor conceitual em Química não se contrapõe ao engajamento afetivo, mas depende dele como condição de possibilidade, de modo que abandonar a exigência conceitual em nome do acolhimento emocional seria tão empobrecedor quanto a supressão do afeto em nome de uma pretensa objetividade. Uma pedagogia da afetividade bem fundamentada não relativiza o conhecimento científico; ela reconhece que o acesso a esse conhecimento, em sua complexidade e precisão, é mediado por processos afetivos que, quando ignorados, produzem justamente o efeito inverso ao pretendido, a saber, a evasão, a memorização mecânica e o afastamento do pensamento científico genuíno.

A avaliação, como reflexo dessa nova epistemologia, precisa ser igualmente reinventada. O modelo hegemônico, que valida um tipo específico de desempenho lógico-formal sob pressão temporal, não apenas é gerador de ansiedade (Santos, 2023) como também é epistemicamente pobre, pois captura apenas uma fração diminuta do que significa ter compreendido. Uma avaliação alinhada com uma epistemologia da afetividade seria multimodal e processual. Ela buscaria evidências de compreensão através de portfólios que documentem o percurso investigativo, de dramatizações que expressem a conceitualização, de debates que revelem a atribuição de relevância pessoal e social aos temas, e de projetos que demonstrem a capacidade de estabelecer conexões criativas e emocionalmente investidas. Esta avaliação teria uma função primordialmente formativa e reguladora, visando diagnosticar bloqueios afetivos e cognitivos para intervir de modo personalizado.

A implicação mais radical, no entanto, diz respeito à natureza do conhecimento científico escolar que se almeja construir. O mapeamento de Oliveira, Steil e Francisco Junior (2022) indica uma predominância de pesquisas focadas na eficácia didática para a transmissão de conceitos específicos. Uma epistemologia da afetividade convida a ir além, para a

construção de um conhecimento científico encarnado, situado e ético. Encarnado, porque integrado às experiências sensoriais e emocionais do corpo que aprende. Situado, porque contextualizado histórica e culturalmente, revelando a Química como uma empresa humana. Ético, porque não foge de discutir os impactos sociais e ambientais das aplicações químicas, temas que por si só carregam uma enorme carga emocional e valorativa. Esse conhecimento não é "menos científico"; é mais complexo e mais verdadeiro em relação à experiência humana total com a ciência.

Essa mudança de paradigma epistemológico é fundamental para a inclusão efetiva. Como argumentam Machado e Duarte (2024), uma educação científica que valora apenas um modo específico (racionalista e abstrato) de demonstrar compreensão exclui uma pluralidade de formas de ser e de inteligências. Ao reconhecer a via afetiva como uma estrada legítima e potente para o conhecimento, abre-se espaço para que estudantes com diferentes perfis, histórias de vida e formas de processar o mundo encontrem um ponto de entrada e de pertencimento no universo da Química. A inclusão, nesse sentido, deixa de ser uma adaptação periférica para se tornar o coração de uma nova maneira de conceber e praticar o ensino de ciências.

Em conclusão, repensar o que é "conhecer Química" à luz da afetividade implica em uma democratização epistemológica. Trata-se de ampliar os critérios do que conta como conhecimento válido na sala de aula, incorporando as dimensões da experiência, do significado pessoal, do corpo e da emoção. Não se trata de abandonar o rigor, a lógica ou a precisão, mas de reconhecer que esses atributos são mais sólidos e significativos quando construídos sobre um alicerce de engajamento afetivo. O conhecimento químico que emerge dessa perspectiva não é uma commodity a ser acumulada, mas uma relação viva e em constante transformação entre o sujeito que sente e pensa e o mundo material que o cerca, uma relação que a educação tem o dever de cultivar em toda a sua riqueza e complexidade.

Conclusão

Este ensaio teórico empreendeu uma jornada crítica desde a desconstrução do paradigma racionalista, que historicamente segregou a emoção do pensamento científico escolar, até a proposição dos fundamentos para uma pedagogia da afetividade em Química. Ao eleger a máxima “ninguém aprende um conceito químico que não o comova” como tese central, demonstrou-se que a afetividade não é um acessório motivacional, mas o substrato vital e condição de possibilidade para a cognição significativa. A análise das evidências revelou

que as barreiras de aprendizagem são, em sua essência, construções afetivo-representacionais, e que a superação do fracasso e do desinteresse passa necessariamente pela transformação da relação emocional que o estudante estabelece com a disciplina. Desse modo, a principal contribuição deste trabalho reside no deslocamento do problema da aprendizagem: da esfera exclusiva do domínio cognitivo para a esfera integral da experiência humana, onde razão e emoção são faces indissociáveis de um mesmo processo.

As implicações dessa releitura são profundas e se desdobram em todos os níveis da prática educativa. Epistemologicamente, exige-se repensar o próprio conceito de "conhecer Química", que passa a ser entendido como a capacidade de estabelecer relações significativas e pessoalmente relevantes com os fenômenos da matéria. Metodologicamente, convoca-se à criação de ambientes emocionalmente seguros e à adoção de estratégias que integrem corpo, narrativa, ludicidade e investigação, transformando a sala de aula em um laboratório de significados. No âmbito da formação docente, torna-se imperativo desenvolver a competência emocional dos educadores, capacitando-os a serem mediadores afetivos e arquitetos de experiências de aprendizagem que acolham a subjetividade do aluno. A avaliação, por sua vez, precisa migrar de um modelo seletivo e punitivo para um modelo formativo e dialógico, sensível aos percursos individuais e às múltiplas formas de demonstração de compreensão.

A proposta de uma pedagogia da afetividade configura-se, portanto, como um projeto ético e político de reencantamento da educação científica. Mais do que uma técnica para melhorar índices de aprovação, ela se apresenta como um caminho para a construção de uma relação mais democrática, inclusiva e significativa com o conhecimento químico. Ao humanizar a ciência, ao validar as emoções como vias de acesso legítimas e ao colocar o significado vivido no centro do processo, esta abordagem tem o potencial de formar não apenas indivíduos que dominam conceitos, mas cidadãos críticos, curiosos e emocionalmente engajados com os desafios e as maravilhas do mundo natural e tecnológico. É um convite para que a Química deixe de ser um território de julgamento e ansiedade para se tornar um espaço de pertencimento, descoberta e transformação pessoal e coletiva.

Por fim, este ensaio não esgota o debate, mas pretende reacendê-lo com um novo foco. O "laboratório do afeto" aqui delineado é uma construção teórica aberta, que demanda investigação empírica continuada, experimentação criativa nas salas de aula e um compromisso institucional com a formação docente em novas bases. O desafio que se coloca

é complexo e exigente, pois demanda romper com tradições pedagógicas profundamente arraigadas. No entanto, a recompensa potencial é imensurável: uma geração que não aprendeu Química apenas com a mente, mas também com o coração, e que, por isso, está verdadeiramente apta a cuidar, questionar e se maravilhar com a matéria de que é feita.

Referências

ALBANO, Wladimyr Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Principais dificuldades descritas na aprendizagem de química para o Ensino Médio: revisão sistemática. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 16, n. 38, p. e16890, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe16890. Acesso em: 13 jan. 2026.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018.

CASASSUS, Juan. **Fundamentos da educação emocional**. Brasília: UNESCO, Liber Livro, 2009.

COSTA, Francisco José da; SILVA, Maria Goretti de Vasconcelos. Teatro no ensino de química: caminho lúdico e afetivo para a aprendizagem. **Revista Thema**, Pelotas, v. 24, n. 2, p. 1–16, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.15536/revistathema.24.2025.3494. Acesso em: 13 jan. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. El lugar de las emociones en la constitución social de lo psíquico: el aporte de Vigotski. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 71, p. 132-148, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0101-73302000000200006. Acesso em: 13 jan. 2026.

IMMORDINO-YANG, Mary Helen; DAMASIO, Antonio. We feel, therefore we learn: the relevance of affective and social neuroscience to education. **Mind, Brain, and Education**, v. 1, n. 1, p. 3-10, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x. Acesso em: 13 jan. 2026.

MACHADO, Maíra Souza; DUARTE, Ana Cristina Santos. Afetividade e inclusão no ensino de ciências: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Ciências & Ideias**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e24152527, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2527. Acesso em: 13 jan. 2026.

NEVES, João Francisco. **O ensino de química na perspectiva do aluno**: representações sociais e afetividade. 2021. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Formação de Professores e Humanidades, Goiânia, 2021.

OLIVEIRA, Iara Terra de; STEIL, Leonardo José; FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto. Pesquisa em ensino de química no Brasil entre 2002 e 2017 a partir de periódicos especializados. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 48, e239057, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248239057. Acesso em: 13 jan. 2026.

OLIVEIRA, Letícia de; ANDRADE, Joana de Jesus de. A afetividade nos processos de ensino e aprendizagem na formação inicial de professores de química: análise a partir dos discursos

de docentes e discentes. **Revista Iluminart**, Sertãozinho, n. 23, 2024. Edição especial: Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química (EPPEQ). Disponível em: https://revistailuminart.ti.srt.ifsp.edu.br/index.php/iluminart/article/view/521. Acesso em: 13 jan. 2026.

SANTOS, Bárbara Alessandra Bezerra dos. **Impacto das emoções no processo de aprendizagem de Química:** um olhar sobre a educação emocional de estudantes do Ensino Médio. 2023. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Barreiros, Barreiros, 2023.

SILVA, Rafael Soares. A importância da afetividade no ensino de ciências e matemática. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, [S. l.], v. 3, n. 5, p. e351448, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.47820/recima21.v3i5.1448. Acesso em: 22 out. 2026.

SPER, Helaine Fernanda et al. A influência da afetividade no processo de ensino-aprendizagem na educação básica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 8, v. 1, n. 11, p. 161–175, nov. 2023. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/influencia-da-afetividade. Acesso em: 22 out. 2026.

VIGOTSKI, Lev Semionovich. **Teoría de las emociones**: estudio histórico-psicológico. Madrid: Ediciones Akal, 2004.

Sobre o autor

Rafael Soares Silva. Doutor em Ensino de Ciências. Professor Adjunto de Ensino de Química da Universidade Estadual do Ceará (UECE), na Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI). Coordenador do Grupo de Estudos em Química, Inclusão e Novas Metodologias (GeQuiN). Desenvolve pesquisas em Ensino de Química, Educação Especial na perspectiva inclusiva e Defectologia vigotskiana.
E-mail: doc.rafaelsoares@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9994-6653

Recebido em: 12/02/2026
Aceito para publicação em: 20/08/2026