

Afetos e aprendizagens: análise do componente afetivo da representação social do ensino das ciências de estudantes do ensino fundamental

Affects and learning: An analysis of the affective component of the social representation of teaching science to elementary school students

 Dayvisson Luís **Vittorazzi**¹

 Alcina Maria Testa Braz da **Silva**¹

¹Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ), Departamento de Pesquisa e Pós-graduação, Programa de Pós-graduação Ciência, Tecnologia e Educação, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
Autor correspondente: dlvittorazzi@gmail.com

Resumo: Este artigo investiga como os sentidos e afetos subjacentes ao conteúdo representacional influenciam a relação dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental com as práticas de ensino das ciências. Analisa-se a dimensão afetiva associada a esse conteúdo, cuja compreensão é fundamental por influenciar ações, discursos e normas no contexto escolar. A metodologia envolveu uma tarefa de associação de palavras aplicada a 135 estudantes do 6º ao 9º ano de uma escola pública em Castelo, Espírito Santo. Os resultados indicam a presença de elementos carregados afetivamente — como objetos de conhecimento associados à curiosidade e ao bem-estar, e ações e resultados do processo educativo relacionados ao desinteresse e à dificuldade — que influenciam as cognições e atitudes dos estudantes. A pesquisa pretende contribuir para a compreensão de como emoções e atitudes afetam a educação científica, sugerindo que estratégias pedagógicas considerem essas dimensões na condução das práticas de ensino e aprendizagens.

Palavras-chave: ensino fundamental; educação científica; comportamento afetivo; representação social.

Abstract: This article examines how the meanings and emotions underlying representational content affect upper elementary school students' relationship with science-teaching practices. It analyzes the emotional dimension associated with such content, the understanding of which is essential because it influences actions, discourse, and norms within the school context. The study used a word association task with 135 students from grade six to nine at a public school in Castelo, Espírito Santo, Brazil. The results revealed affect-laden elements, such as knowledge objects associated with curiosity and well-being, and educational actions and outcomes associated with disinterest and difficulty, which influence students' cognitions and attitudes. The study contributes to our understanding of how emotions and attitudes affect science education by suggesting that pedagogical strategies should consider these dimensions while teaching practices and learning experiences are planned.

Keywords: elementary education; science education; affective behavior; social representation.

Recebido: 6 Set. 2024
Aprovado: 9 Maio 2025

Editor: Roberto Nardi



Introdução

O ensino das ciências, tradicionalmente associado à racionalidade e à objetividade, também envolve uma dimensão afetiva complexa e multifacetada. A relação entre os estudantes e as disciplinas escolares é influenciada por uma série de fatores, dentre eles, os aspectos afetivos. A literatura sobre o tema evidencia que as atitudes e as emoções dos alunos desempenham um papel crucial na construção do conhecimento e na motivação para aprender (Ornellas, 2008; Osti; Tassoni, 2019; Pombo-de-Barros; Arruda, 2010; Sharaf; Yadegari, 2017).

Explorar os fatores afetivos no contexto do ensino das ciências pode favorecer o engajamento dos estudantes e contribuir para uma educação científica mais operante e inclusiva. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo analisar os sentidos atribuídos à dimensão afetiva subjacente ao conteúdo representacional do ensino das ciências por 135 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, em uma escola da rede municipal de Castelo, no Espírito Santo. Buscamos, com isso, contribuir para a compreensão da dinâmica das representações desses estudantes diante dos desafios emocionais vivenciados nas práticas educativas, considerando a relevância dessa discussão para a interface entre a Educação em Ciências e a Psicologia Social, especialmente diante do papel central que as emoções ocupam na vida cotidiana e no ambiente escolar.

Este estudo é parte de uma pesquisa de doutorado que investigou o conteúdo cognitivo-estrutural das Representações Sociais (RS) do ensino das ciências e sua interseção com as práticas de alfabetização científica sob uma abordagem protagonista. Levando em conta sua incidência e relevância para estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, este recorte da pesquisa se constituiu como um tratamento sequencial à identificação dos elementos centrais e periféricos da RS por meio de uma abordagem estrutural.

O referencial teórico das RS adotado nesta pesquisa permite tratar justamente da estrutura cognitiva dos estudantes em conexão com o funcionamento do sistema social escolar, considerando que esses aspectos se influenciam mutuamente. É essencial considerar a interação entre elementos afetivos, mentais e sociais ao estudar as RS, integrando cognição, linguagem, comunicação e as relações sociais que influenciam as representações, bem como a realidade material, social e ideal em que elas se manifestam (Jodelet, 1989).

Pesquisas no campo da Educação em Ciências visam compreender as estruturas de conhecimento dos alunos, professores e da própria ciência, subsidiando caminhos para uma formação científica que favoreça a compreensão do mundo e suas transformações, permitindo uma atuação crítica sobre temas relacionados à ciência e tecnologia (Cachapuz *et al.*, 2005). Nesse contexto, a progressão da “alfabetização científica” ganha destaque, estruturada nas complexas relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Apesar das divergências em torno do termo alfabetização científica, suas aspirações convergem na redefinição dos objetivos do ensino, buscando uma formação multidimensional que valorize outras dimensões do conhecimento científico e tecnológico além dos modelos conceituais e procedimentais tradicionais (Cachapuz *et al.*, 2005; Sasseron, 2015).

As proposições da abordagem estrutural das RS, que privilegiamos nesta pesquisa, afirmam que uma representação é uma estrutura organizada que engloba diversas dimensões, com destaque para a dimensão afetiva, que pode compor, coordenar ou determinar as cognições e ações de apreciação em relação ao objeto de estudo (Campos; Rouquette, 2003).

Assim, é fundamental considerar tanto o processo individual de produção de significado relacionado às experiências emocionais quanto a gênese coletiva das RS. As RS refletem como os estudantes interpretam e compreendem a realidade, influenciando suas visões de mundo e atitudes em relação ao ensino das ciências. A experiência emocional dos estudantes, vivenciada no contexto das práticas de ensino, desempenha um papel crucial na formação dessas representações. A análise dessas dinâmicas pode revelar como os alunos preservam ou desenvolvem essas visões, que podem impactar significativamente seu engajamento e aprendizado.

Conhecer a dimensão afetiva associada às representações que os estudantes constroem sobre o objeto deste estudo é fundamental, pois essas representações dão sentido às ações, discursos e normatizações que mobilizam o contexto sociocultural escolar. Compreender como os alunos reconhecem e colocam em prática as aprendizagens das ciências, explorando os afetos envolvidos na atividade representacional, permite construir elementos para uma análise crítica e ponderada das propostas de alfabetização científica nas escolas, sob o viés das orientações curriculares, e das ações para a formação de professores das ciências.

Representações sociais, afeto e aprendizagens

A sistematização das RS deu origem à Teoria das Representações Sociais (TRS), desenvolvida por Serge Moscovici na década de 1960, como um campo teórico da Psicologia Social voltado à compreensão das construções do senso comum que moldam a realidade e orientam as ações dos indivíduos. As RS são formações dinâmicas, elaboradas a partir do contato com novos objetos e das transformações sociais. Elas circulam na comunicação cotidiana, funcionando tanto no plano individual, ao mediar o processamento de informações, quanto no plano social, ao mobilizar ideologias, mitos e crenças coletivas (Spink, 2004). Nesse sentido, não se trata de cópias da realidade nem de formulações isoladas, mas de construções sociais resultantes de múltiplas interações e fontes de informação, articulando cognição, linguagem e cultura.

Como construções sociais, as RS desempenham importantes funções cognitivas, comunicacionais e simbólicas. Ao simplificarem a realidade, possibilitam sua apropriação, interpretação e explicação, permitindo aos sujeitos organizarem e utilizarem o conhecimento de maneira coerente com seu funcionamento cognitivo. Além disso, oferecem um quadro de referência que favorece a comunicação e a disseminação do saber sobre determinado objeto, contribuindo também para a construção de identidade e orientação das práticas sociais. Nesse sentido, atuam como guias para comportamentos, atitudes e decisões, além de cumprirem uma função de justificação, legitimando condutas e posicionamentos individuais e coletivos (Abric, 2000; Spink, 1993).

Neste texto, adotamos uma fundamentação estruturalista no estudo das RS, como uma perspectiva complementar à TRS. A abordagem estrutural foi inaugurada por Jean-Claude Abric, estabelecendo a Teoria do Núcleo Central (TNC) (Abric, 1993; Sá, 2002). Por essa abordagem, uma RS pode ser compreendida como um conjunto “[...] organizado e estruturado de informações, crenças, opiniões e atitudes, constituindo um sistema sociocognitivo particular composto por dois subsistemas em interação: um sistema central (ou núcleo central) e um sistema periférico” (Abric, 2001, p. 82).

Ainda, como um conjunto de cognições sociais acerca de determinado objeto, as RS estão relacionadas aos processos de atividade mental de indivíduos e grupos na elaboração de significados (Abric, 2001). Ou seja, os estudos de RS buscam a compreensão dos processos através dos quais indivíduos ou grupos constroem opiniões, crenças e conhecimentos compartilhados, bem como o produto desses processos (Piermattéo, 2021).

O conceito de RS designa, simultaneamente, um produto e um processo. Essa dualidade permite identificar interconexões potenciais entre RS e emoções. As emoções desempenham um papel fundamental nos processos envolvidos no surgimento das RS, influenciando como os indivíduos e grupos constroem significados, opiniões e crenças sobre determinado objeto. Durante esses processos, as emoções interagem com as cognições, moldando as percepções e interpretações dos indivíduos (Piermattéo, 2021).

Além de estarem associadas aos processos de formação das RS, as emoções também podem fazer parte das RS como um produto. Nesse sentido, as RS não apenas incluem um conjunto de cognições, mas também incorporam as emoções associadas ao objeto representado (Campos; Rouquette, 2003). Por exemplo, a maneira como os estudantes percebem o ensino das ciências pode estar carregada de sentimentos que são integrados nas representações que eles constroem sobre a disciplina.

Campos e Rouquette (2003) destacam que objetos sociais de natureza mais explicitamente afetiva tendem a incorporar um maior número de elementos de conotação afetiva no conjunto de cognições relacionadas a esses objetos. Ao analisar um estudo sobre o objeto social *família*, os autores observaram que as emoções expressas pelos sujeitos integram suas RS como parte do produto dessas representações.

Seguindo as diretrizes da abordagem estrutural que concebe as RS como uma estrutura organizada com diversas dimensões, enfatizamos, neste estudo, a importância dessa dimensão afetiva. Como já sinalizado, esta dimensão não apenas influencia, mas também pode organizar ou compor cognições e encaminhar ações apreciativas em relação ao objeto representado (Campos; Rouquette, 2003). A integração da dimensão afetiva nas RS evidencia como os sentimentos e emoções são cruciais para a formação e estruturação das representações.

Definir emoções de maneira precisa e consensual, no entanto, é uma tarefa imprevisível devido à complexidade das diferentes abordagens relacionadas ao tema. Russell e Feldman Barrett (1999 *apud* Piermattéo, 2021, p. 303) descrevem que a dificuldade em chegar a uma definição consensual das emoções reside no fato de que este conceito abrange uma classe de eventos muito ampla para se encaixar em uma única categoria científica.

Apesar dessa dificuldade, segundo o mesmo autor, há um consenso de que as emoções desempenham funções importantes e abrangem várias dimensões, como a experiência subjetiva, respostas fisiológicas, tendências comportamentais e pensamentos ou julgamentos sobre o ambiente. No entanto, neste texto não pretendemos aprofundar nas divergências e consensos sobre essas questões.

Optamos por adotar o termo *afeto* como um conceito geral que engloba emoções, humores, sentimentos e todas as outras experiências afetivas, em consonância com Jodelet (1989) e Campos e Rouquette (2003). De acordo com os argumentos de Codo e Gazzotti (2002, p. 51), concebemos a afetividade como um “[...] conjunto de fenômenos psíquicos que se manifestam sob a forma de emoções, sentimentos e paixões, acompanhados

sempre da impressão de prazer ou desprazer, de satisfação ou insatisfação, de agrado ou desagradado, de alegria ou tristeza”.

Essas elaborações afetivas são construídas nas interações cotidianas, conforme apontado por Pombo-de-Barros e Arruda (2010) ao articularem elementos da Teoria do Desenvolvimento Emocional de Winnicott e da TRS. Dessa forma, ao considerarmos a afetividade em um sentido amplo, podemos abordar de maneira mais inclusiva e holística as experiências afetivas dos indivíduos, reconhecendo a importância das emoções e outros estados afetivos na formação das RS e na dinâmica das interações estabelecidas no contexto da formação científica.

Uma breve análise dos papéis desempenhados pelas RS e pelas emoções sugere que ambas desempenham funções comuns, o que nos permite acompanhar uma abordagem funcionalista para entender suas inter-relações. Bouriche (2014) enfatiza a homologia funcional que caracteriza RS e emoções, observando que as emoções, assim como as RS, atuam como guias para a ação. Elas orientam comportamentos e decisões, influenciando como os indivíduos respondem a diferentes situações e contextos sociais.

Além disso, Bouriche (2014) destaca que tanto as RS quanto as emoções estão envolvidas na construção e afirmação da identidade social. As emoções contribuem para a definição de quem somos, influenciando nossos sentimentos de pertencimento e nossa posição dentro de grupos sociais. De maneira similar, as RS oferecem uma função de conhecimento que nos permite captar e compreender melhor a realidade. Elas simplificam a complexidade do mundo, facilitando a interpretação de informações e experiências.

A relação entre afetos, RS e aprendizagens no contexto da formação científica é profunda e multifacetada. Os afetos, como estados mentais positivos ou negativos, conscientes ou inconscientes, têm um impacto significativo nas funções cognitivas e executivas das aprendizagens. Eles podem transformar experiências, situações e desafios em algo agradável e interessante ou, pelo contrário, em algo aborrecido, enfadonho ou detestável (Pekrun, 2006). A neurociência afetiva reforça essa dualidade ao demonstrar que as emoções não são meramente reativas, mas desempenham um papel ativo na regulação da atenção, na consolidação da memória e na tomada de decisões, funcionando como um “leme emocional” que orienta a transferência do conhecimento escolar para contextos reais (Immordino-Yang; Damasio, 2007).

Os afetos também desempenham um papel fundamental nas interações sociais que contextualizam qualquer tipo de aprendizagem. Aprender é um processo social e emocional que envolve a interação entre sujeitos que compartilham determinada cultura (Fonseca, 2016). Nesse sentido, a Teoria do Controle-Valor (Pekrun, 2006) contribui para a compreensão de como as emoções surgem em ambientes educativos: elas são desencadeadas pela percepção de controle e valor. Por exemplo, quando os estudantes percebem as aulas de ciências como atividades com alto valor (relevância pessoal) e controle (autonomia para explorar), emoções positivas podem ser ativadas, potencializando a motivação intrínseca e o engajamento. Por outro lado, situações de baixo controle (ex.: dificuldade excessiva) e alto valor (ex.: pressão avaliativa) tendem a gerar emoções negativas que podem prejudicar as aprendizagens (Pekrun, 2006).

As aprendizagens, portanto, não são atos isolados nem afetivamente neutros, mas sim processos que só podem ser concebidos num contexto de transmissão intencional e de atenção e interação emocional compartilhada, integrando emoções e cognições (Fonseca, 2016). No contexto da alfabetização científica, a afetividade está presente

nas rotinas escolares aplicadas ao ensino das ciências, influenciando as relações entre professor e aluno, as ações de ensino, as aprendizagens e a relação com a disciplina escolar. Os afetos, constituídos nas experiências subjetivas no contexto das interações coletivas, guiam a percepção positiva ou negativa, com maior ou menor intensidade, de uma dada situação ou objeto (Pereira; Abib, 2016).

Portanto, ao considerar a dimensão afetiva nas RS, é possível pensar estratégias pedagógicas que não apenas transmitem conteúdo, mas também cultivam afetos positivos e engajadores. Reconhecer e integrar RS e afetos no processo de formação científica pode contribuir para a criação de um ambiente mais propício às aprendizagens, resultando em um melhor desempenho acadêmico e uma experiência educacional mais promissora.

O estudo do componente afetivo das representações sociais

A dimensão afetiva das RS, embora sua importância seja reconhecida, tem sido relativamente pouco explorada na literatura. Moscovici (1976, 1984), em seus trabalhos pioneiros, já apontava essa direção ao analisar como o conhecimento científico é apropriado e transformado pelo senso comum, sinalizando questões afetivas nesse processo. As RS envolvem não apenas cognição, mas também valores e emoções. Considerar essa dimensão nas pesquisas é fundamental para compreender melhor a organização, o funcionamento e a circulação das representações (Gutiérrez Vidrio, 2020).

Apesar dessa lacuna, observa-se um interesse renovado nas investigações sobre o tema. Os estudos que abordam a relação entre RS e emoções podem ser agrupados, em geral, em duas principais abordagens metodológicas: quantitativa/estrutural e qualitativa/processual. A primeira, de natureza predominantemente quantitativa, adota uma perspectiva estrutural, frequentemente ancorada na Teoria do Núcleo Central, para analisar como os elementos afetivos se organizam no campo representacional (Gutiérrez Vidrio, 2020).

Eles analisam essa relação por meio de questionários de caracterização ou associação, análise de similitude e testes de centralidade, para mostrar como os elementos afetivos funcionam na organização das RS. Esses estudos partem da ideia de que, quando um corpus de associações verbais é coletado, a valência emocional dessas associações pode ser estudada.

Os estudos qualitativos, por outro lado, não apenas identificam a associação das palavras e a carga emocional que elas carregam na organização do núcleo figurativo, mas também investigam o processo envolvido na construção de significados, na seleção da informação e na forma como ela é transmitida e comunicada. Essa abordagem permite explorar os atores sociais, as práticas comunicativas, os objetos de representação e as funções que estas desempenham, revelando como as emoções influenciam a construção das RS como um processo simbólico e socialmente construído. Segundo Gutiérrez Vidrio (2020), tanto o conteúdo quanto a forma das representações desempenham um papel crucial nesse processo.

Piermattéo (2021), ao desenvolver uma revisão de literatura sobre a temática, identifica duas linhas de investigação que estruturam este campo de pesquisa. A primeira enfoca o papel das emoções na emergência, na dinâmica e no funcionamento das RS, enquanto a segunda explora como as RS determinam emoções ou processos.

A primeira linha de investigação assume que as emoções desempenham um papel crucial no surgimento e na dinâmica das RS, atuando como força motriz para as trocas interindividuais e afetando diretamente processos específicos. Emoções contribuem para a construção de crenças, influenciando como os indivíduos captam informações do ambiente, com a partilha de eventos, valores e normas por um grupo promovendo certo grau de consenso emocional. Assim, sentir emoções semelhantes pode levar a um processamento cognitivo similar e à adoção de uma visão comum sobre um objeto. As emoções também desempenham um papel essencial na facilitação de trocas entre indivíduos em torno de um determinado objeto, promovendo a elaboração ou transformação do conhecimento compartilhado (Piermattéo, 2021).

A segunda linha de investigação destaca que, como consequência de seu papel na construção ou transformação das RS, as emoções podem ser incorporadas como um de seus componentes. As RS podem incluir conteúdos referentes a emoções, e a dimensão afetiva das RS consiste em um conteúdo que pode ser associado a um sentimento específico, ainda que nem sempre se refira explicitamente a uma emoção particular. Algumas pesquisas ancoram-se no conceito de *nexus*, entendido como elos emocionais pré-lógicos comuns a um conjunto de pessoas e caracterizados por seu forte valor simbólico (Rouquette, 1988 *apud* Piermattéo, 2021, p. 307). A dimensão afetiva das RS está ligada aos comportamentos, e pode ser um dos fatores envolvidos na geração de práticas relacionadas às RS.

Quanto às abordagens teóricas de referência, Piermattéo (2021) destaca, com base nos 41 estudos analisados, que os autores que estudam os processos que contribuem para o surgimento das RS ou a contribuição das emoções para sua estruturação tendem a buscar ancoragem nos fatores sociogenéticos ou na abordagem estrutural. Em termos de métodos, alguns estudos medem principalmente a dimensão afetiva das RS como um produto, enquanto outros avaliam as manifestações subjetivas ligadas à ativação dessa dimensão afetiva.

Nesse contexto, o presente estudo busca referências no interesse de contribuir para esse campo de pesquisa ao investigar as interações entre a dimensão afetiva das RS de estudantes do Ensino Fundamental e as práticas de alfabetização científica. Por meio de uma análise das emoções e afetos relacionados às RS do ensino das ciências, buscamos compreender como esses elementos influenciam o comportamento dos estudantes e seu engajamento com o ensino, proporcionando uma base para intervenções educacionais permeadas pelos objetivos da formação científica.

Metodologia da pesquisa

Neste estudo, adotamos uma abordagem estrutural das RS, conforme descrita por Campos e Rouquette (2003), para explorar as relações entre a dimensão afetiva e os elementos representacionais. Gutiérrez Vidrio (2020) agrupa os trabalhos dessa perspectiva, que se dedicam ao funcionamento dos elementos afetivos na organização das RS, em uma abordagem quantitativa. No entanto, apesar de partirmos de uma base estatística, garantimos que o caráter qualitativo desta pesquisa é favorecido no tratamento da relação entre os estados emocionais e os significados dos elementos constituintes das RS.

A estratégia utilizada envolveu a aplicação de um questionário contendo itens para a caracterização sociocultural, além de uma tarefa de criação de pares de palavras pelos estudantes. Eles combinaram evocações (palavras ou expressões) obtidas em um teste

de associação livre de palavras (TALP) com termos que representavam sentimentos ou emoções, coletados por meio de uma questão orientada afetivamente, ambos associados ao termo indutor *estudar ciências*. Essa abordagem foi classificada por Piermattéo (2021) na categoria metodológica “Associações livres e restritas” e está presente nos trabalhos de Campos e Rouquette (2000, 2003) e Pivetti, Melotti e Monomo (2017).

Em uma etapa que antecedeu a estratégia utilizada nesta pesquisa, as palavras obtidas tanto no conjunto de evocações quanto na questão afetiva passaram por um processo de lematização. Esse procedimento consistiu na redução das palavras às suas formas básicas (ou lemas), eliminando variações de gênero, número e flexões verbais, o que possibilitou uma análise mais precisa das recorrências lexicais e dos significados subjacentes às expressões utilizadas pelos estudantes.

As respostas lematizadas foram analisadas por meio de técnicas específicas que consideram a frequência de ocorrência, a ordem de evocação e a conexidade entre os termos. Essas técnicas, alinhadas à abordagem estrutural das RS, possibilitaram a identificação dos elementos mais recorrentes e hierarquicamente relevantes no conjunto de evocações, compondo o estudo prototípico da estrutura representacional. As palavras evocadas também foram agrupadas em categorias temáticas, a partir da análise de seus significados, com base nas justificativas apresentadas pelos estudantes no questionário.

No que se refere à questão atributiva (afetiva), as palavras mais frequentes foram analisadas e categorizadas quanto à valência afetiva, sendo classificadas como expressões positivas ou negativas (Harris, 1996), conforme a análise dos significados atribuídos pelos estudantes. Essa categorização contribuiu para aprofundar a compreensão da dimensão afetiva relacionada ao objeto de estudo. A organização dessas respostas, conforme os critérios mencionados, encontra-se apresentada no **quadro 1**.

Quadro 1 — Listas de palavras e expressões obtidas no teste de associação livre de palavras e na questão de orientação afetiva

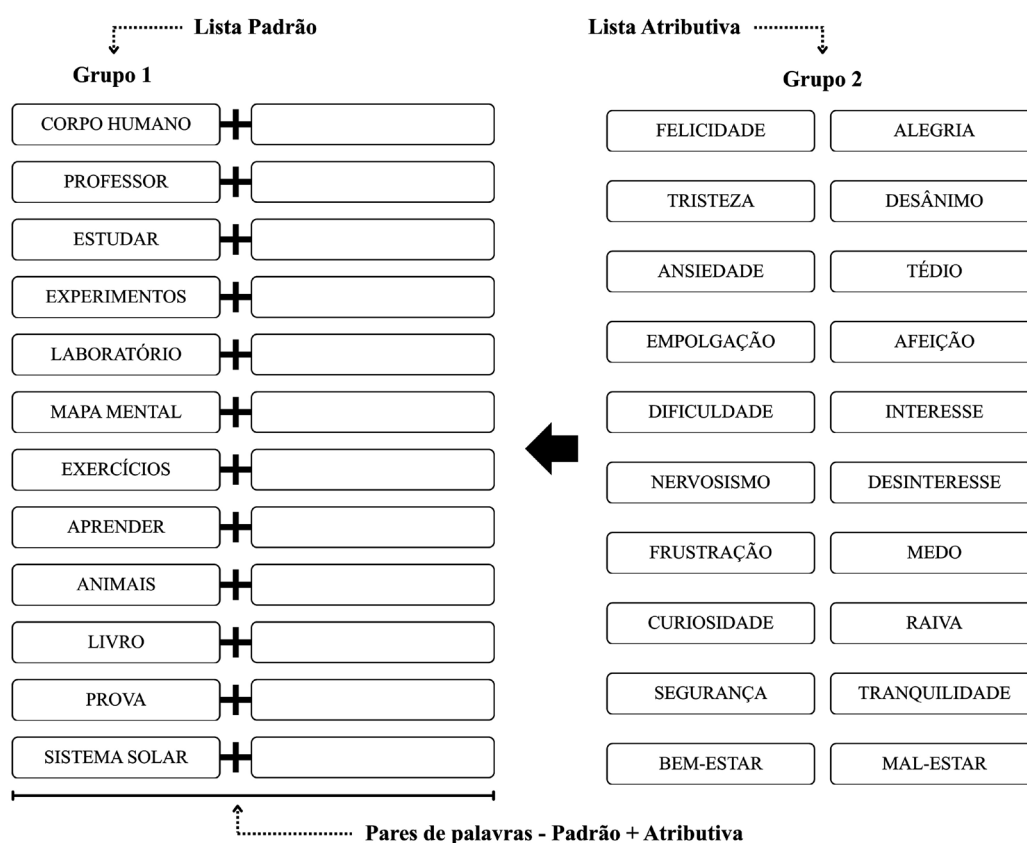
Associação livre de palavras				Orientação afetiva					
Termo	f	OME	Categ. tem.	Termo	f	Val. afet.	Termo	f	Val. afet.
CORPO_HUMANO	94	2,5	Objeto de conhecimento	FELICIDADE	48	positiva	FRUSTAÇÃO	8	negativa
PROFESSOR	51	2,5	Agente do processo educativo	ALEGRIA	41	positiva	MEDO	8	negativa
ESTUDAR	36	2,6	Ação e resultado do processo educativo	TRISTEZA	26	negativa	CURIOSIDADE	7	positiva
EXPERIMENTOS	35	3,0	Recurso do processo educativo	DESÂNIMO	22	negativa	RAIVA	7	negativa
LABORATÓRIO	31	3,4	Recurso do processo educativo	ANSIEDADE	21	negativa	SEGURANÇA	7	positiva
MAPA_MENTAL	25	3,3	Recurso do processo educativo	TÉDIO	16	negativa	TRANQUILIDADE	7	positiva
EXERCÍCIOS	23	3,1	Recurso do processo educativo	EMPOLGAÇÃO	13	positiva	BEM_ESTAR	6	positiva
APRENDER	22	2,2	Ação e resultado do processo educativo	AFEIÇÃO	12	positiva	MAL_ESTAR	5	negativa
ANIMAIS	22	3,2	Objeto de conhecimento	DIFICULDADE	12	negativa			
LIVRO	20	3,3	Recurso do processo educativo	INTERESSE	11	positiva			
PROVA	14	3,6	Ação e resultado do processo educativo	NERVOSISMO	10	negativa			
SISTEMA_SOLAR	12	3,5	Objeto de conhecimento	DESINTERESSE	8	negativa			

f = frequência; OME: Ordem média de evocação

Fonte: elaboração do autor e da autora.

Com base nessa organização (**quadro 1**), foram elaboradas as duas listas apresentadas aos estudantes no questionário desta pesquisa: uma contendo as 12 palavras mais frequentes e com maior ordem de importância no conjunto de evocações (denominada lista padrão), e outra com as 20 palavras mais citadas na questão atributiva (denominada lista atributiva). A ampliação do número de termos na lista atributiva teve como objetivo enriquecer as possibilidades de associação afetiva por parte dos estudantes, ao mesmo tempo em que buscava minimizar eventuais sobreposições na produção dos dados (**figura 1**).

Figura 1 — Lista padrão e atributiva utilizada na tarefa de formação de pares de palavras



Fonte: elaboração do autor e da autora.

Na tarefa de organizar pares de palavras, cada termo evocado (denominado elemento semântico) precisava ser associado a um termo que expressasse um sentimento ou emoção (denominado elemento afetivo). Os pares de palavras gerados pelos estudantes foram transcritos em planilhas eletrônicas e submetidos a uma análise de similitude, resultando na produção de um grafo de rede. Em termos básicos, a análise de similitude permite estudar a proximidade e as relações entre os elementos de um conjunto na forma de redes (Marchand; Ratinaud, 2012).

Um total de 135 estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, matriculados em uma escola pública da rede municipal de Castelo, na região sul do Estado do Espírito Santo, responderam ao questionário. Todos os participantes foram orientados sobre a natureza da pesquisa e sua concordância foi registrada no Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido (TCLE) e no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)¹. Para garantir a confidencialidade, os alunos foram identificados neste texto pela denominação A seguida de um número de ordem.

Resultados e discussão

Perfil dos estudantes colaboradores da pesquisa

A pesquisa envolveu 135 estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, com idades entre 11 e 17 anos. Dentre eles, 70 se identificaram com o gênero masculino, 57 com o feminino, 3 escolheram outra identificação e 5 não forneceram essa informação. Quanto à cor ou raça, 39% se declararam brancos, 44% pardos, 8% pretos, 1% amarelos e 8% preferiram não declarar. Além disso, 68% ingressaram na escola aos 3 anos ou menos, 92% frequentaram exclusivamente escolas públicas, e 82% nunca foram reprovados. Em relação às expectativas futuras, 61% planejam estudar e trabalhar após a conclusão do Ensino Fundamental, 18% pretendem dedicar-se exclusivamente aos estudos, 17% estão indecisos e 4% planejam trabalhar exclusivamente.

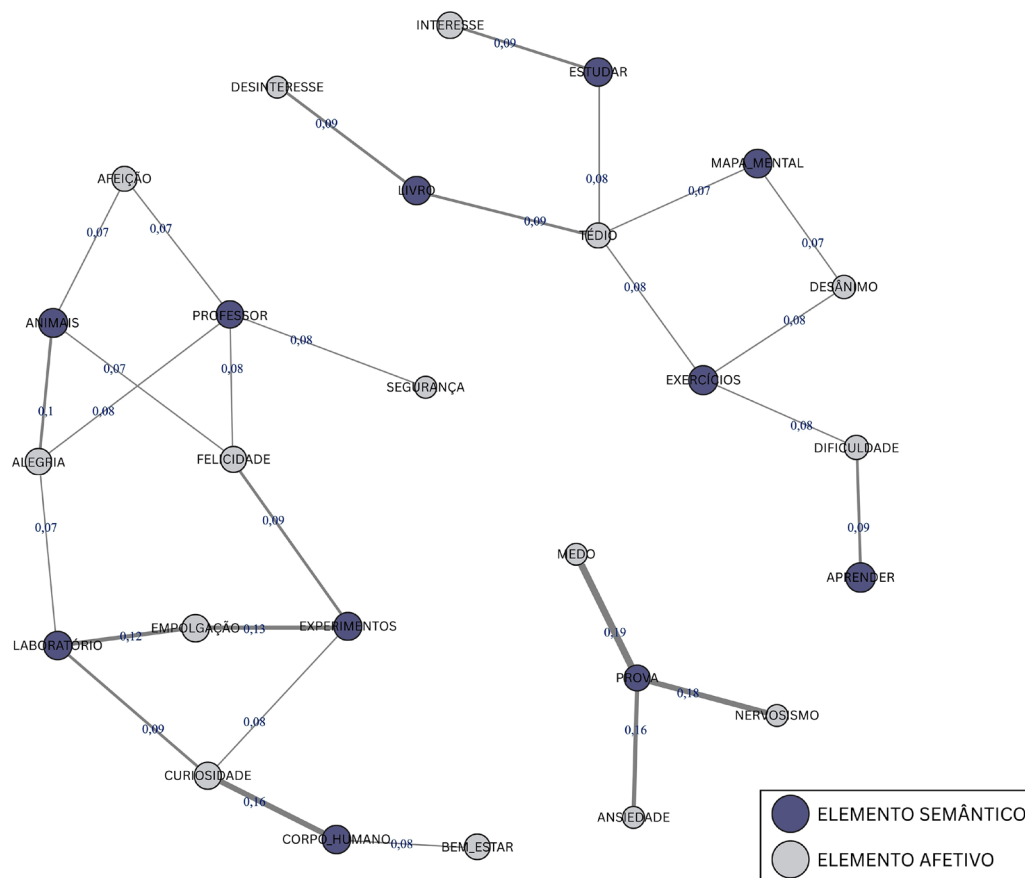
No que diz respeito aos hábitos extracurriculares, 53% dos alunos leem notícias ocasionalmente, enquanto 30% raramente ou nunca leem. Em dias de aula, 66% dedicam mais de duas horas a atividades de lazer, 52% nunca participam de cursos extracurriculares, e 33% gastam menos de uma hora em tarefas domésticas. Em relação aos estudos, 35% dedicam menos de uma hora a lições de casa e trabalhos escolares, enquanto 43% gastam entre uma e duas horas. Apenas 12% trabalham fora de casa por mais de duas horas, e 80% não se envolvem em atividades laborais.

Componente afetivo da representação social do ensino das ciências

Com base nos objetivos e métodos descritos, aplicamos técnicas recomendadas pela análise de similitude para tratar o componente afetivo da RS do ensino das ciências. Essas expressões afetivas compõem, do ponto de vista teórico, a dimensão atitudinal de uma RS, uma vez que se referem à orientação comportamental e avaliativa estabelecida em relação a um determinado objeto (Gracia, 1988).

Ao desenvolver a análise, utilizamos o índice de similitude de Jaccard (1901) para investigar as relações entre os elementos semânticos e os elementos afetivos da representação dos estudantes. Optamos pelo layout de apresentação do grafo *Fruchterman-Reingold* com uma restrição de bordas equivalente ao valor 7, sem a forma de árvore máxima, para aprimorar a visualização dos resultados (**figura 2**).

¹Os processos relativos à análise ética desta pesquisa foram submetidos por meio da Plataforma Brasil e direcionados ao CEP de registro Nº 5068, obtendo parecer consubstanciado aprovando sua execução, CAAE 57412222.0.0000.5068, Parecer Nº 5.349.311.

Figura 2 — Grafo de similitude dos elementos semânticos e afetivos da RS do ensino das ciências

Fonte: elaboração do autor e da autora.

A valência positiva ou negativa que atribuiremos aos elementos afetivos neste texto segue as proposições de Harris (1996). As emoções e sentimentos, sejam simples ou complexos, podem ter uma carga positiva, negativa ou, até mesmo, mista. A amplitude positiva está associada a situações agradáveis; a negativa, a situações desagradáveis. Quando relacionadas a uma mesma contextualização, essa diversidade afetiva pode apresentar uma amplitude ambivalente, assumindo uma valência mista.

O grafo obtido na **figura 2** indica a existência de três comunidades independentes na rede. Os elementos semânticos centrais PROFESSOR e CORPO_HUMANO² compõem um bloco, juntamente com os elementos LABORATÓRIO, EXPERIMENTOS e ANIMAIS, formado por relações com elementos afetivos exclusivamente de valência positiva: AFEIÇÃO, SEGURANÇA, ALEGRIA, FELICIDADE, EMPOLGAÇÃO, CURIOSIDADE e BEM-ESTAR.

Para os estudantes, a figura e o papel desempenhado pelo PROFESSOR estão relacionados com a ativação dos sentimentos e emoções AFEIÇÃO, SEGURANÇA, FELICIDADE e ALEGRIA. Podemos perceber essa relação a partir das justificativas apresentadas na TALP. O estudante A16, por exemplo, explica que “sem o professor nós não conseguimos aprender a matéria”, A25 diz que “tudo começa do professor: a calma, o amor no que faz e a paciência para ensinar”, A21 expressa que “o professor de ciências é o melhor professor da vida inteira

²Os elementos centrais da RS do ensino das ciências, mencionados neste texto, foram identificados por meio da combinação de estudos prototípico, de similitude e de caracterização, ambos desenvolvidos em pesquisas anteriores à análise do componente afetivo da RS desses estudantes.

e sempre vai ser o meu favorito" e A109 justifica sua escolha *"pois o professor que explica, corrige e nos ajuda a melhorar"*.

A relação entre professor e aluno é delineada por uma série de fatores, incluindo as representações que os estudantes constroem sobre seus docentes. Segundo Escalante e Xavier (2011), ao discutirem essas relações, elementos como a aparência física, o gênero e a metodologia de ensino desempenham um papel crucial nessa dinâmica, podendo tanto facilitar quanto dificultar a interação em sala de aula.

É considerável, neste contexto analítico, que os estudantes percebam a atitude do PROFESSOR como um reflexo do valor que ele atribui a eles como aprendizes. Quando o professor demonstra respeito e interesse, os alunos tendem a se sentir mais motivados e engajados nos processos de ensino e aprendizagens (Escalante; Xavier, 2011).

Os sentimentos de CURIOSIDADE e BEM_ESTAR associados ao elemento CORPO_HUMANO também podem ser captados nas justificativas dos estudantes. Para A70, *"o corpo humano é mais importante, pois é interessante saber coisas do seu corpo ou o que ele pode fazer"*; A100 justifica que *"[...] é essencial sabermos o que acontece no nosso corpo, se estamos fazendo o certo ou o errado para o nosso corpo"*; A85 destaca a relevância de sua escolha *"para conhecermos nosso corpo, as doenças e os órgãos e para quê serve cada um deles"*.

É comum que estudantes nessa fase da Educação Básica, predominantemente adolescentes e jovens, estejam envolvidos em diversas questões e aspirações. Essas dúvidas podem emergir naturalmente devido ao desenvolvimento físico, às mudanças hormonais, ao despertar da libido, aos estímulos sexuais e à busca por conexões sociais, entre outros fatores. Muitas vezes, a escola se apresenta como a fonte mais acessível para a obtenção de informações sobre esses temas. Nesse cenário, as aulas de ciências desempenham um papel crucial, sendo espaços privilegiados para tratar de diversos assuntos relacionados à vida, à evolução, à Terra, ao universo, e muitos outros tópicos que despertam o interesse dos estudantes.

Os demais elementos semânticos centrais, ESTUDAR e APRENDER, associados aos elementos LIVRO, MAPA_MENTAL e EXERCÍCIOS, constituem um conjunto de relações com os elementos afetivos de valência negativa DESINTERESSE, TÉDIO, DESÂNIMO e DIFICULDADE. Sublinhamos que apenas o elemento afetivo INTERESSE se destaca nesse conjunto por apresentar valência positiva, trazendo relações mais próximas com o elemento ESTUDAR.

Os elementos semânticos dessa comunidade do grafo representam recursos do processo educativo (LIVRO, MAPA_MENTAL e EXERCÍCIOS) que se associam aos sentimentos de DESINTERESSE, TÉDIO e DESÂNIMO. Esses elementos semânticos foram copiosamente citados pelos estudantes como atividades que normalmente desenvolvem nas aulas de ciências. Essas rotinas estão diretamente associadas à ação dedicada aos processos de aprendizagens (ESTUDAR) e ao resultado dos processos de ensino (APRENDER). Para os estudantes, os sentimentos mistos de INTERESSE e DIFICULDADE são ativados por essas ações.

Pesquisadores como Campos e Rouquette (2003), Moliner (1996) e Rateau (1995) (*apud* Campos; Rouquette, 2003, p. 436) recordam a importância da dimensão afetiva *"à medida que influencia, às vezes organiza ou determina cognições ou comportamentos avaliativos"*. Assim, quando os estudantes emitem uma avaliação sobre o objeto ensino das ciências ou sobre seus aspectos, como os citados no parágrafo precedente, entra em ação uma orientação afetiva caracterizada pelo raciocínio do tipo *isso me agrada* ou *isso não me agrada*.

Nesse contexto, sugerimos a hipótese de que os elementos ESTUDAR e APRENDER, quando mediados por práticas experimentais problematizadas a partir de testes e observações em laboratório, podem passar por modificações em seus comportamentos afetivos e avaliativos. Além disso, há a possibilidade de uma reorganização dessas cognições no que se refere aos seus atributos. Isso pode se justificar pelas intensas interações entre as cognições LABORATÓRIO e EXPERIMENTOS com elementos afetivos positivamente carregados, como EMPOLGAÇÃO e CURIOSIDADE.

No que concerne à estrutura central das representações dos estudantes, observamos uma dualidade em relação às dimensões afetivas incorporadas nas cognições CORPO HUMANO e PROFESSOR, ESTUDAR e APRENDER. Destacamos, assim, uma amplitude afetiva ambivalente com carga mista, influenciando a organização desses elementos centrais e, por conseguinte, da periferia representacional. Sob essa perspectiva, o núcleo central desempenha uma função organizadora e estruturante da representação, incluindo também a dimensão afetiva.

A dualidade afetiva observada na representação dos estudantes — com afetos positivos associados ao PROFESSOR e ao CORPO_HUMANO, e afetos negativos ligados a ESTUDAR e APRENDER — ressoa com as contribuições da neurociência afetiva. Immordino-Yang e Damasio (2007) argumentam que emoções são fundamentais para a transferência de conhecimentos escolares para situações reais, atuando como um “leme emocional” que guia decisões e aprendizagens.

Essa perspectiva corrobora nossa hipótese de que práticas experimentais problematizadas em laboratório, que despertam curiosidade e empolgação (elementos com valência positiva no grafo), por exemplo, podem reestruturar cognições e comportamentos avaliativos relacionados a ESTUDAR e APRENDER. Além disso, os autores destacam que emoções sociais, como afeição e segurança, são mediadas por sistemas neurobiológicos que integram cognição e afeto, o que pode explicar por que a figura do PROFESSOR, quando associada a suporte emocional, ativa redes de bem-estar e engajamento.

A experiência individual diária do mundo é uma experiência corporificada, onde a construção do conhecimento social opera através do corpo e das emoções que o movem (Bouriche, 2022). Ao considerar essa dimensão afetiva das RS, reconhecemos seu papel crucial em aproximar os estudantes da cultura científica escolar. Essa perspectiva permite a exploração de experiências afetivas relevantes, essenciais para investigar comportamentos agregados às práticas de alfabetização científica. Ao explorar como as emoções se vinculam a essas representações, podemos identificar os fatores que impactam as ações de aprendizagens e a relação dos estudantes com a disciplina escolar, promovendo um ambiente mais engajado aos objetivos da alfabetização científica.

Optamos, ainda, por marcar o elemento semântico PROVA, componente da estrutura periférica da RS, por suas acentuadas relações com os elementos afetivos de valência negativa MEDO, NERVOSISMO e ANSIEDADE. Um total de 67 estudantes citou o termo PROVA quando questionados sobre quais atividades normalmente desenvolvem nas aulas de ciências. Desse total, apenas dois indicaram que as provas auxiliam nos processos de aprendizagens, no entanto, as justificativas revelam uma relação com o caráter classificativo e de memorização desse instrumento. Para A10, a prova é importante para “*me fazer decorar algumas coisas*”. Para A12, as provas “*nos fazem pensar mais e nos ajudam nas notas boas*”.

Essas referências nos permitem pressupor que os instrumentos avaliativos, referidos como PROVA, se configuram, para os estudantes, como meios de *medir* o nível de domínio dos conteúdos pré-estabelecidos ao final de um determinado período. A história da educação brasileira revela que, por um período significativo, o conceito de avaliação foi frequentemente empregado como sinônimo de mensuração, limitando, assim, a avaliação escolar à simples classificação e promoção do aluno. A avaliação, nesses termos, parece ativar a representação de forma mais normativa com amplitude negativada para o grupo de estudantes.

A forte associação entre PROVA e emoções negativas (MEDO, NERVOSISMO, ANSIEDADE) pode ser também tratada à luz da Teoria do Controle-Valor (Pekrun, 2006). Segundo essa teoria, emoções de realização são geradas por avaliações subjetivas de controle (por exemplo, capacidade de lidar com a tarefa) e valor (como a importância da avaliação). Quando os estudantes percebem a PROVA como um contexto de baixo controle (dificuldade elevada) e alto valor (impacto na nota), emoções como ANSIEDADE podem ser ativadas.

Pekrun (2006) ainda destaca que tais emoções, quando crônicas, podem reduzir o uso de estratégias cognitivas flexíveis, corroborando as justificativas dos estudantes que associam provas a *decorar* em vez de aprender. Isso sugere que a percepção da avaliação como instrumento classificatório, e não formativo, perpetua ciclos de emoções negativas que limitam a transferência do conhecimento para além do contexto escolar.

Bouriche (2022) destaca que o estudo das relações entre RS e emoções nos convida a considerar a partilha social da emoção como a expressão do *social* tanto em suas funções socioafetivas quanto sociocognitivas. O processo de criação de sentido, que ocorre durante o compartilhamento social das emoções, pode ser visto como um fator de mudança social, promovendo a adaptação de práticas e a transformação das RS.

Esse compartilhamento emocional não apenas fortalece os vínculos entre os indivíduos, mas também contribui para a evolução das percepções e atitudes coletivas, impulsionando a reformulação das normas e crenças dentro de um grupo social. Assim, ao integrar as emoções no estudo das RS, podemos compreender melhor como as dinâmicas emocionais influenciam a construção e a modificação das representações, oferecendo uma perspectiva mais completa sobre esses mecanismos de mudança sociocultural.

As emoções e sentimentos, portanto, não são meros acompanhantes dos processos de ensino e aprendizagens, mas elementos constitutivos das RS que os estudantes constroem sobre o ensino das ciências. Como evidenciado por Immordino-Yang e Damasio (2007), a neurobiologia das emoções sustenta que aprendizagens mais significativas emergem de contextos em que cognição e afeto se interligam — como nas aulas práticas que despertam uma maior curiosidade.

Por outro lado, a Teoria do Controle-Valor (Pekrun, 2006) alerta para os efeitos deletérios de ambientes avaliativos percebidos como ameaçadores. Essas perspectivas convergem para a necessidade de se repensar estratégias pedagógicas que: valorizem o vínculo afetivo professor-aluno como facilitador da segurança emocional; substituam avaliações punitivas por instrumentos que promovam autonomia e controle percebido; e integrem atividades investigativas, por exemplo, que transformem afetos como o tédio em empolgação e interesse ativo.

Considerações finais

Sob a perspectiva teórica adotada nesta pesquisa, a RS do ensino das ciências se constitui como uma organização estrutural permeada por diversas dimensões. A dimensão afetiva não é considerada paralela ou secundária; ao contrário, conforme as proposições de Campos e Rouquette (2003), entendemos que as experiências no contexto da cultura escolar e da cultura científica escolar, que orientam as práticas e normativas do ensino das ciências, podem estimular a representação de maneira mais normativa ou funcional. Dessa forma, elementos mais ou menos carregados afetivamente, tanto positivos quanto negativos, podem ser ativados.

Observamos, nos dados analisados, uma dualidade nas expressões afetivas incorporadas às cognições centrais dos estudantes. Essa ambivalência afetiva revela uma mistura de valências, ora positivas, ora negativas, que contribuem para a organização dos elementos representacionais, resultando em atitudes que podem oscilar entre a afirmação e a rejeição em relação ao objeto de estudo. Tais resultados corroboram a ideia de que a cognição e a emoção estão interligadas e são interdependentes nos processos de aprendizagens. Os sentimentos e emoções não apenas influenciam a educação, mas são essenciais para ela: afetam diretamente a atenção, a memória, a tomada de decisões e o funcionamento social dos indivíduos.

Além disso, é importante considerar que os sujeitos experimentam emoções que são específicas para diferentes domínios de realização. As emoções associadas ao ensino e aprendizagens das ciências podem ser significativamente distintas daquelas associadas, por exemplo, à prática esportiva ou à vivência em outras disciplinas escolares. Isso reforça a necessidade de reconhecer a dimensão afetiva como intrínseca à representação que os estudantes elaboram sobre o ensino das ciências.

Os dados também indicam que os estudantes valorizam o estudo das ciências, sobretudo quando as aulas incorporam elementos da cultura científica de forma contextualizada e adaptada ao ambiente escolar. Essa valorização tende a se enfraquecer diante de estratégias tradicionais, marcadas pela repetição mecânica de conteúdos, pela realização de listas de exercícios e pela aplicação de conceitos em contextos distantes da realidade estudantil. Nessas situações, sentimentos de desinteresse, tédio e dificuldade frequentemente emergem, afetando negativamente as aprendizagens e a relação dos estudantes com a disciplina.

Esse panorama nos leva a refletir sobre a eficácia das práticas convencionais da cultura escolar frente aos objetivos da educação científica. Tais objetivos visam promover o engajamento dos estudantes com os conceitos e práticas da comunidade científica, contribuindo para uma compreensão crítica das implicações da ciência e da tecnologia em contextos próximos à sua vivência e à vida no planeta como um todo.

Considerar a dimensão atitudinal da RS e os afetos envolvidos permite reconhecer seu papel fundamental na aproximação dos estudantes às expectativas oficiais de alfabetização científica. Para tanto, é necessário fomentar experiências positivas, capazes de promover uma apreciação mais afirmativa das ciências. Essas experiências devem possibilitar estágios multidimensionais de aprendizagens, que contemplem o conhecimento científico em sua articulação com a tecnologia, a sociedade e a cultura, construindo conexões significativas no contexto sociocultural.

Reconhecemos, por fim, nossa limitação metodológica em relação às perspectivas que envolvem a relação entre afetividade e RS. A validação de um estudo complementar que explore novas matizes das relações entre significação e afetividade seria relevante para investigar comportamentos aversivos que afetam as práticas de alfabetização científica, impactando as ações protagonistas de aprendizagens e a própria relação dos estudantes com a disciplina escolar, com os professores e com a cultura escolar.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Prefeitura Municipal de Castelo, no estado do Espírito Santo (ES).

Conflito de interesses

O autor e a autora não têm quaisquer conflitos de interesses a declarar.

Declaração de disponibilidade de dados

Os dados da pesquisa estão contidos no corpo do manuscrito.

Referências

- ABRIC, J.-C. A abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. (org.). *Estudos interdisciplinares em representação social*. 2. ed. Goiânia: AB, 2000. p. 27-38.
- ABRIC, J.-C. Central system, peripheral system: their functions and roles in the dynamics of social representations. *Papers on Social Representations*, Linz, v. 2, p. 75-78, 1993. Disponível em: <https://tinyurl.com/mume3dvvb>. Acesso em: 20 jun. 2024.
- ABRIC, J.-C. L'approche structurale des représentations sociales: développements récents. *Psychologie et Société*, Toulouse, v. 4, p. 81-106, 2001. Disponível em: <https://tinyurl.com/p8wej4bj>. Acesso em: 20 jun. 2024.
- BOURICHE, B. Emotions et dynamique des représentations sociales. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, Liege, v. 2, n. 102, p. 195-232, 2014. Short DOI: <https://doi.org/p677>.
- BOURICHE, B. Social representations as cognitive-emotional processes: An integrative approach proposal. *Papers on Social Representations*, Linz, v. 31, n. 2, p. 10.1-10.25, 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/bdzfjx69>. Acesso em: 20 jun. 2024.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. Importância da educação científica na sociedade atual. In: CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (org.). *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 2005. p. 19-34.
- CAMPOS, P. H. F.; ROUQUETTE, M. L. Abordagem estrutural e componente afetivo das representações sociais. *Psicologia: reflexão e crítica*, Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 435-445, 2003. Short DOI: <https://doi.org/d8c4nv>.
- CAMPOS, P. H.; ROUQUETTE, M. L. La dimension affective des représentations sociales: deux recherches exploratoires. *Bulletin de Psychologie*, Paris, v. 53, n. 448, p. 435-441, 2000. Disponível em: <https://tinyurl.com/mup6uddz>. Acesso em: 24 jul. 2024.
- CODO, W.; GAZZOTTI, A. A. Trabalho e afetividade. In: CODO, W. (org.). *Educação: carinho e trabalho*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 48-59.

ESCALANTE, R. K.; XAVIER, R. P. Alunos de escola básica e suas representações de professores. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 6, n. 2, p. 265-276, 2011. Short DOI: <https://doi.org/dxv5pp>.

FONSECA, V. Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 33, n. 102, p. 365-834, 2016. Disponível em: <https://tinyurl.com/yc4rxy67>. Acesso em: 24 jul. 2024.

GRACIA, T. I. Representaciones sociales: teoría y método. In: GRACIA, T. I. (org.). *Ideologías de la vida cotidiana*. Barcelona: Sendai, 1988. p. 13-89.

GUTIÉRREZ VIDRIO, S. El componente afectivo de las representaciones sociales. *Cultura y Representaciones Sociales*, Ciudad de Mexico, v. 15, n. 29, p. 123-151, 2020. Disponível em: <https://tinyurl.com/4pkz8j9c>. Acesso em: 24 jul. 2024.

HARRIS, P. L. *Criança e emoção: o desenvolvimento da compreensão psicológica*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

IMMORDINO-YANG, M. H.; DAMASIO, A. We feel, therefore, we learn: the relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, Hoboken, v. 1, n. 1, p. 3-10, 2007. Short DOI: <https://doi.org/bw99c8>.

JACCARD, P. Distribution de la flore alpine dans le bassin des dranses et dans quelques régions voisines. *Bulletin de la Societe Vaudoise des Sciences Naturelles*, Lausanne, v. 37, n. 140, p. 241-272, 1901. DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-266440>.

JODELET, D. Représentations sociales: um domaine em expansion. In: JODELET, D. (org.). *Les représentations sociales*. Paris: Presses Universitaires de France, 1989. p. 31-61.

MARCHAND, P.; RATINAUD, P. L'analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: les primaires socialistes pour l'élection présidentielle Française (septembre-octobre 2011). In: JOURNEES INTERNATIONALES D'ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES TEXTUELLES, 11., 2012, Liege. *Actes [...]*. Liege: Universite de Liege, 2012. p. 687-699.

MOSCOVICI, S. The phenomenon of social representations. In: FARR, R.; MOSCOVICI, S. (ed.). *Social representations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. p. 3-69.

MOSCOVICI, S. *La psychanalyse, son image et son public*. Paris: Presses Universitaires France, 1976.

ORNELLAS, M. L. S. Nas trilhas do ficar. In: ORNELLAS, M. L. S.; RADEL, D.; SANTANA, F.; MENDES, F.; RIOS, L.; GONÇALVES, M. G.; OLIVEIRA, P. (org.). *Ficar na escola: um furo no afeto*. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 81-97.

OSTI, A.; TASSONI, E. Afetividade percebida e sentida: representações de alunos do ensino fundamental. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 49, p. 204-220, 2019. Short DOI: <https://doi.org/p676>.

PEKRUN, R. The control-value theory of achievement emotions: assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, New York, v. 18, n. 4, p. 315-341, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>.

PEREIRA, M. M.; ABIB, M. L. V. S. Memória, cognição e afetividade: um estudo acerca de processos de retomada em aulas de física do Ensino Médio. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 22, n. 4, p. 855-873, 2016. Short DOI: <https://doi.org/gg2sjr>.

PIERMATTÉO, A. Social representations and emotions: a review of effects in two directions. *European Psychologist*, Göttingen, v. 27, n. 4, p. 1-39, 2021. Short DOI: <https://doi.org/gnt2bd>.

PIVETTI, M.; MELOTTI, G.; BONOMO, M. An exploration of social representations of the Roma woman in Italy and Brazil: psychosocial anchoring to emotional reactions. *International Journal of Intercultural Relations*, Oxford, UK, v. 58, p. 12-22, 2017. Short DOI: <https://doi.org/gbjgzt>.

POMBO DE BARROS, C. F.; ARRUDA, A. M. S. Afetos e representações sociais: contribuições de um diálogo transdisciplinar. *Psicologia: teoria e pesquisa*, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 351-360, 2010. Short DOI: <https://doi.org/c8v6vh>.

SÁ, C. P. *Núcleo central das representações sociais*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio: pesquisa em educação em ciências*, Belo Horizonte, v. 17, n. esp., p. 49-67, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>.

SHARAF, M.; YADEGARI, S. Delineating the effect of educators' affection on students' learning. *Researchers World: international refereed social sciences journal*, India, v. 8, n. esp. 3, p. 91-100, 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/bx76wdps>. Acesso em: 20 jun. 2024.

SPINK, M. J. P. O conceito de representação social na abordagem psicossocial. *Cadernos de Saúde Pública*, São Paulo, n. 9, n. 3, p. 300-308, 1993. Short DOI: <https://doi.org/c894sv>.

SPINK, M. J. P. O estudo empírico das representações sociais. In: SPINK, M. J. P. (org.). *O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social*. São Paulo: Brasiliense, 2004. p. 85-108.