



ANA CAROLINA SILVA

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO
SOBRE EMOÇÕES EXPERIMENTADAS EM AULAS DE
QUÍMICA**

LAVRAS – MG

2023

ANA CAROLINA SILVA

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE EMOÇÕES
EXPERIMENTADAS EM AULAS DE QUÍMICA**

Monografia apresentada à
Universidade Federal de Lavras, como
parte das exigências do Curso de
Química, para obtenção do título de
Licenciatura.

Prof. Dr. Paulo Ricardo da Silva

Orientador

LAVRAS – MG

2023

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por me proporcionar minha vida, minha família, minhas oportunidades e capacidade de lutar pelos meus ideais.

A minha mãe Maria de Fátima, meus avós, Maria da Anunciação e José Noé e meu tio José Heitor (em memória), por sempre acreditar em mim, me incentivarem e não medirem esforços para que eu pudesse chegar até aqui, serei eternamente grata.

A todos os meus familiares de forma geral, por sempre estarem comigo de alguma maneira me apoiando, agradeço também meu namorado Márcio Vinícius por todo o apoio e sempre me erguer nos momentos difíceis.

Ao meu orientador Paulo Ricardo, pela paciência, auxílio e suporte durante todas as etapas. Agradeço também a todos os professores que tive, em especial os professores de educação por compartilhar seus ensinamentos e experiências.

Aos meus amigos com quem sempre compartilhei momentos felizes e tristes, ao Laboratório de Biotecnologia e Bioquímica Aplicada, por todo ensinamento e experiências trocadas, ao qual tenho imenso carinho com as amizades que construí.

À Universidade Federal de Lavras, pela oportunidade de realizar o curso e por todo subsídio.

RESUMO

A Química é vista como abstrata e de difícil compreensão por parcela considerável dos estudantes, de maneira que nas últimas décadas o número de pesquisas na área cresceu consideravelmente, muitas em busca de novas estratégias para diversificação das aulas, pois a diversidade de estudantes pode implicar em diferentes formas de aprender. Porém, além das metodologias, devemos olhar para as emoções sentidas pelos estudantes em aula, pois elas podem criar um ambiente mais ou menos favorável para a aprendizagem, contribuindo para o interesse ou desinteresse dos alunos pela matéria. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar as percepções dos estudantes do ensino médio sobre as emoções experimentadas nas aulas de Química. Os sujeitos desta investigação foram estudantes do 1º e 3º ano do ensino médio regular de uma escola estadual de Lavras, Minas Gerais. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário, aplicado no final do ano letivo de 2022, com perguntas majoritariamente dissertativas. Utilizou-se a Análise de Conteúdo como referencial para analisar os dados obtidos e foi observado que os alunos sentem muita dificuldade com as fórmulas e sinais utilizados na disciplina, acarretando em emoções negativas como ansiedade, desespero e raiva. As emoções positivas também foram citadas, sendo relacionadas ao convívio com os amigos e ao interesse pela matéria. Os dados dessa pesquisa permitem subsidiar a ideia de que as emoções sentidas nas aulas de Química podem influenciar na aprendizagem dos alunos, bem como no interesse pela disciplina Química.

Palavras- chave: afetividade, emoções, ensino de química.

Lista de Quadros

Quadro 1: Associações dos estudantes do 3º ano com a palavra Química.....	17
Quadro 2: Justificativa dos estudantes para as emoções experimentadas em aulas de Química.....	22
Quadro 3: Associações dos estudantes do 1º ano com a palavra Química	24
Quadro 4: Explicações para os sentimentos experimentados na aula de Química	30

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Gosto dos estudantes pelo estudo da Química.....	19
Gráfico 2: Emoções experimentadas nas aulas de Química	21
Gráfico 3: Gosto dos estudantes pelo estudo da Química.....	27
Gráfico 4: Emoções experimentadas nas aulas de Química (1ºano).....	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1	Afetividade no ensino de ciências e química	9
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
4.1	Emoções e os estudantes do 3º ano do ensino médio	17
4.2	Emoções e os estudantes do 1º ano do ensino médio	24
4.3	Comparação das respostas dos alunos do 1º e 3º ano	33
5	CONCLUSÕES	38
	REFERÊNCIAS	40
	ANEXO I	43

1 INTRODUÇÃO

A Química está presente em tudo à nossa volta, até mesmo no nosso corpo onde vários processos químicos acontecem, como a respiração. Dessa forma, compreender conceitos químicos nos proporciona uma interpretação dos fenômenos que ocorrem no dia a dia. Assim, se faz importante que os alunos da educação básica tenham uma formação sólida em Química, visando, também, tornar-se cidadãos conscientes, críticos e engajados socialmente.

Apesar dessa importância, a Química ainda é descrita como “complexa, baseada em memorização e muitas vezes vista como irrelevante por parcela considerável de estudantes da Educação Básica” (MERÇON *et al.*, 2012). Tais constatações podem emergir por diversos fatores, como os aspectos conceituais, preconceitos desenvolvidos pelos estudantes, a forma muitas vezes dogmática que a Química é ensinada e as questões afetivas, ou seja, as emoções envolvidas nos processos de ensino e aprendizagem, também estão diretamente ligadas à atuação docente. Segundo Novais e Fernandez (2017), a postura do professor na sala de aula influencia suas ações educativas e contribui para criar uma atmosfera favorável ou desfavorável à aprendizagem dos alunos e à convivência na sala de aula.

A afetividade está ligada com a autoestima dos estudantes, quando estes se sentem valorizados e acolhidos, pode haver contribuição para um maior engajamento nas aulas, o que nos leva a defender a afetividade como uma dimensão a ser considerada na prática docente. Ainda, partimos da premissa de que várias emoções podem ser experimentadas durante uma aula, sejam elas de caráter positivo ou negativo e a forma como elas se manifestam nos estudantes pode favorecer ou desfavorecer a aprendizagem.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo analisar as percepções de estudantes do Ensino Médio sobre emoções experimentadas em aulas de Química.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Mahoney e Almeida (2005), baseando-se nas teorias de Wallon, o ser humano é composto por três dimensões: a afetiva, a cognitiva e a motora.

A dimensão afetiva está relacionada com as emoções, atitudes e valores que os alunos experimentam durante o processo de aprendizagem. Inclui motivação, interesse, autoconfiança, persistência. Assim, a dimensão afetiva tem um papel importante no engajamento dos alunos e na motivação para a aprendizagem.

A dimensão cognitiva está relacionada com o conhecimento, envolve a aquisição de informações, pensamento crítico, raciocínio lógico e resolução de problemas. Ou seja, está ligada diretamente à aprendizagem e à racionalidade. Dessa forma, podemos dizer que é a dimensão mais relacionada ao campo educacional e seus desdobramentos no desenvolvimento de um indivíduo.

Por fim, a dimensão motora, que se relaciona com o deslocamento do corpo em tempo e espaço, envolve o desenvolvimento de habilidades práticas, controle motor, coordenação, movimentos relacionados a esportes, danças, entre outros. Assim, ela é importante para o envolvimento do corpo na aprendizagem, promovendo também interação com o ambiente e apoio tônico para as emoções se expressarem (MAHONEY, ALMEIDA, 2005).

Definidas as três dimensões que compõem o ser humano, destacamos que neste trabalho focaremos em discussões mais focadas na afetividade, que está intimamente relacionada com a cognitiva e motora. Mahoney e Almeida (2005) apontam que as funções psicológicas superiores, como resolução de problemas, pensamentos abstratos e memória, que advém da dimensão cognitiva, surgem das bases alcançadas pelas habilidades motoras e pelas experiências emocionais.

Destaca-se também, que a dimensão afetiva, especialmente a ligada com a emoção é intercalada com a dimensão cognitiva, assim as emoções podem influenciar o funcionamento cognitivo, favorecendo ou dificultando o processamento das informações e as habilidades de pensamento (MAHONEY, ALMEIDA, 2005).

Essas três dimensões estão interconectadas e se influenciam mutuamente. Uma pessoa com uma boa saúde emocional (dimensão afetiva) pode ter melhor desempenho

em suas habilidades motoras (dimensão motora) e em suas capacidades cognitivas (dimensão cognitiva). Da mesma forma, melhorar as habilidades motoras e cognitivas pode ter um impacto positivo no bem-estar emocional, o que demonstra a complexidade do ser humano e a importância de um bom desenvolvimento e equilíbrio entre as três dimensões.

Aprofundando mais nas discussões sobre a dimensão afetiva, é importante definir o conceito de afetividade, que, de acordo com Mahoney e Almeida (2005) “[...] refere-se à capacidade, à disposição do ser humano ser afetado pelo mundo externo/interno por sensações ligadas a tonalidades agradáveis ou desagradáveis” (MAHONEY, ALMEIDA, 2005, p.19). Portanto, envolve sentimentos, emoções, paixão e estado de humor que influenciam a forma como percebemos, pensamos, comportamos e nos relacionamos com outras pessoas.

Segundo Damásio (2000), as emoções são classificadas em emoções primárias, secundárias e de fundo. As emoções primárias ou universais são: alegria, medo, tristeza, raiva e surpresa. Essas emoções desempenham um papel importante ao discutir um problema, pois podem fornecer percepções valiosas sobre a forma como os sentimentos se dão em determinadas situações.

As emoções secundárias ou sociais, como embaraço, ciúme, culpa e orgulho, segundo Silva (2002) são o resultado de uma combinação entre a fisiologia individual e os valores e crenças adquiridos por meio da educação e cultura. Essa combinação permite que o indivíduo reaja emocionalmente às situações e estímulos sociais. Em comparação com as emoções primárias e universais do ser humano, as emoções secundárias devem ser menos intensas e mais sutis. Elas são consideradas emoções típicas da fase adulta.

Já as emoções de fundo, como bem-estar, mal-estar, calma ou tensão, são emoções que podem ser descritas como um pano de fundo emocional, que influencia a maneira como a pessoa percebe e responde aos eventos e situações do dia a dia, geralmente não são tão intensas quanto as emoções primárias. Em vez disso, elas são mais sutis e persistentes, moldando a perspectiva e a disposição emocional de uma pessoa de maneira contínua (SILVA, 2002).

Todas as dimensões fazem parte de um conjunto biológico, assim para Damásio (2000):

“As emoções são conjuntos complexos de reações químicas e neurais, formando um padrão; todas as emoções têm algum tipo de papel regulador a desempenhar, levando, de um modo ou de outro, à criação de circunstâncias vantajosas para o organismo em que o fenômeno se manifesta; as emoções estão ligadas à vida de um organismo, ao seu corpo, para ser exato, e seu papel é auxiliar o organismo a conservar a vida”. (DAMÁSIO, 2000, p. 76-77)

Ainda sobre emoções, no ramo da psicologia, podem ser caracterizadas como: emoções positivas (orgulho, alívio e surpresa) e emoções negativas (culpa, ansiedade e angústia) (FERNÁNDEZ-ABASCAL E SÁNCHEZ, 2005, apud NOVAIS, FERNADEZ, 2017, p.86). Assim como a autoestima, essas emoções contribuem para o desenvolvimento, engajamento e motivação dos alunos na aula, formando cidadãos com maior autonomia.

Assim, Vázquez e Manassero (2007), discutem que:

“Alunos deprimidos, zangados ou ansiosos não aprendem, enquanto alunos felizes, relaxados e otimistas não apresentam dificuldades na escola. Os estados emocionais positivos favorecem a integração de informações e experiências, enquanto os estados emocionais negativos (tensão, frustração, raiva, medo) sobrecarregam hormonalmente o cérebro e limitam severamente a capacidade de aprender.” (VÁZQUEZ; MANASSERO, 2007, p.251, tradução nossa).

Os autores ainda salientam que o processamento de informações e aprendizado são processos bioquímicos que ocorrem no cérebro, juntamente com as reações emocionais, dessa forma o “impacto das emoções não pode ser separado do aprendizado e da racionalidade, dessa forma pensamentos e sentimentos são cada vez mais indistinguíveis” (VÁZQUEZ; MANASSERO, 2007, p.251, tradução nossa).

Outro ponto destacado por Silva (2002) é que as emoções não são padronizadas, cada indivíduo possui sentimentos diferentes, mesmo que embora a escola - no caso dos estudantes - busque certa uniformidade por meio de uniformes, horários, tratamento padronizado, etc., a variedade de emoções e sentimentos é abundante, pois as pessoas são diferentes e a fluidez das emoções e sentimentos está profundamente relacionada aos estados internos individuais, moldados pelas experiências tanto escolares quanto

extracurriculares. Emoções, sentimentos, vivências e aprendizagens estão intrinsecamente entrelaçadas, não sendo separáveis.

Assim, é importante que os alunos se sintam acolhidos e amados. A experiência pedagógica sugere que os alunos que experimentam o sentimento de amor também desenvolvem a capacidade de amar aqueles com quem convivem. Estudar em um ambiente emocionalmente favorável é essencial para promover relações interpessoais facilitadoras da aprendizagem, já que os alunos envolvidos nessa situação se sentirão mais seguros ao lidar com pessoas que os compreendem (SILVA, 2002).

Portanto, a afetividade e as emoções desempenham um papel significativo na aprendizagem dos estudantes. Quando os alunos se sentem emocionalmente conectados, motivados e envolvidos, eles têm maior probabilidade de interagir e trocar informações, resolver problemas de maneira criativa e se envolver ativamente no processo de aprendizagem.

Sendo assim, para uma boa aprendizagem tanto os aspectos cognitivos e afetivos devem estar ligados, como os pesquisadores Vázquez e Manassero (2007) discutem.

“Aprender não envolve apenas o lado esquerdo do cérebro, o lado lógico, orientado para os fatos e objetivo, mas todo o cérebro, desde a amígdala até o sistema límbico e o córtex. Através de todos esses órgãos é realizada a interação entre aprendizagem e emoções; as emoções influenciam a estruturação, organização e recuperação de informações no cérebro, avaliando e integrando informações e experiências” (VÁZQUEZ; MANASSERO, 2007, p.252, tradução nossa).

Com isso, os campos da neurociência e da educação tem se integrado para investigar “a partir do estudo dos mecanismos neurais que sustentam a aprendizagem, compreender de maneira profunda como ocorre o processo de aquisição e uso do conhecimento” (BROCKINGTON, 2021, p.1). A integração desses campos, denominada neuroeducação, busca identificar os processos neurais subjacentes à aquisição de conhecimento, memória, atenção, emoção e outros aspectos relacionados à aprendizagem. Essa abordagem pode fornecer aos educadores informações valiosas sobre como adaptar suas estratégias de ensino, tornando-as mais alinhadas com os processos de aprendizagem do cérebro. Por exemplo, conhecendo os mecanismos da

memória, é possível utilizar atividades para compreender os fatores que influenciam a motivação e o engajamento dos alunos, essas informações podem ajudar os educadores a criar um ambiente de aprendizagem mais estimulante e significativo (BROCKINGTON, 2021).

2.1 Afetividade no Ensino de Ciências e Química

O ensino de ciências no Brasil é um grande desafio, principalmente para os professores pois, na maioria das vezes, os estudantes perdem o interesse pela ciência ao longo de sua trajetória escolar e, nos anos finais da educação básica, frequentemente apresentam um baixo desempenho nas disciplinas relacionadas (SILVA, NOVAIS, 2019).

Os resultados publicados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) sobre o PISA 2018, mostraram que apenas 1% dos estudantes brasileiros atingiram nível 5 ou 6 (média da OCDE: 7%) no desempenho de ciências. Uma parcela muito pequena de estudantes que consegue aplicar seus conhecimentos de forma criativa e autônoma em situações do dia a dia.

Pozo e Crespo (2009) discutem que o ensino de ciências é uma tarefa complexa, pois requer a compreensão de uma linguagem específica, composta por teorias, modelos, representações e conceitos que frequentemente não estão inseridos na vida social dos alunos. Salientam ainda que muitas vezes a ciência não é levada a sério, resultando em passividade e esperar por respostas em vez de buscá-las, não ser capaz de formular perguntas, conceber experimentos como meras demonstrações e não como pesquisas. Essa imagem equivocada da ciência, que não reflete a realidade do trabalho dos cientistas, é reforçada tanto pelos meios de comunicação social quanto pelas práticas cotidianas nas salas de aula, mesmo que nem sempre de forma explícita. Nesse sentido, é importante refletir sobre o papel do professor e suas possíveis influências na aprendizagem dos estudantes.

Partindo do pressuposto que a formação e vivências/experiências do professor influenciam nas suas atitudes de sala de aula, pode-se dividir as emoções dos professores em duas esferas: a primeira na sua formação e a segunda nas suas práticas docentes. Em relação à formação, por exemplo, quando o professor tem dificuldade de aprendizagem de determinado assunto durante a graduação, pode gerar emoções negativas, como o medo e o receio sobre o assunto. Assim, na sua prática docente, essas

emoções podem interferir na qualidade de sua aula. Deste modo, nos cursos de formação inicial e continuada é importante ter espaços para que os professores discutam e reconheçam sobre a influência das emoções no ensino, bem como para o desenvolvimento de competências de autorregulação emocional, visando criar condições para o professor lidar com situações emocionalmente conflituosas na sala de aula, com o objetivo de criar um ambiente afetivamente favorável à aprendizagem das Ciências (NOVAIS *et.al*, 2019).

Sales e Novais (2020) em seu trabalho, investigam as concepções que os professores de ciências têm a respeito da influência da afetividade no processo de ensino e aprendizagem. A pesquisa foi realizada com três professores da educação básica. Os dados mostraram que os professores conhecem pouco sobre o assunto e que durante sua formação não tiveram ou não se recordam de ter visto sobre afetividade. Entretanto, eles reconhecem a importância de discutir sobre o assunto nas escolas.

Ainda seguindo essa abordagem, Silva e Novais (2019) realizaram um mapeamento bibliográfico sobre a temática “Afetividade” publicados nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e os resultados revelaram que dos 7184 trabalhos analisados, apenas 28 apresentaram relação com o tema da pesquisa, sendo que somente 13 trabalhos continham ao menos uma das “três palavras-chave de interesse (afetividade, emoções ou sentimentos), sendo que um deles atribuía um significado distinto à palavra “sentimento” em relação ao sentido atribuído a esse conceito nos estudos sobre afetividade” (SILVA, NOVAIS, 2019, p.5).

Os autores discutem que a temática afetividade não recebe o reconhecimento significativo por parte da comunidade científica, revelando uma lacuna nas pesquisas sobre o ensino de Ciências, podendo inferir que a abordagem desse tema é pouco frequente nos cursos de formação de professores de Ciências (SILVA, NOVAIS, 2019).

Dessa forma, a dimensão afetiva da docência é uma vertente de pesquisa emergente nos estudos sobre a aprendizagem das Ciências, que traz a necessidade de mais investigações que reconheçam e problematizam a sua influência no processo de ensino-aprendizagem da Química. Os resultados e discussões produzidos por pesquisas dessa natureza podem subsidiar algumas reflexões sobre a formação de professores, sobre o seu desenvolvimento profissional e sobre as práticas de ensino que favoreçam uma aprendizagem significativa e estimulante (MELLADO *et al.*, 2014).

Deste modo, apesar da lacuna que existe com as pesquisas na área, alguns autores têm se debruçado no assunto, para demonstrar a importância da afetividade na aprendizagem dos estudantes.

Partindo deste pressuposto, Carminatti e Del Pino (2023), exploraram em seu trabalho a “relação professor-aluno e afetividade” no ensino de ciências, com alunos do primeiro e terceiro ano do ensino médio, em escolas públicas. A pesquisa apontou que os alunos consideram ter uma boa relação professor aluno e essa relação interfere na sua aprendizagem, pois quando se sentem “amigos” dos professores, têm mais liberdade para perguntar e responder perguntas sem o medo de errar. Os alunos destacaram que a sala de aula é o principal lugar para estabelecer essa relação, porém, lugares fora da sala de aula ou fora da escola são importantes para fortalecer esse vínculo, assim como as metodologias que os professores utilizam nas aulas como aulas experimentais proporcionam um melhor engajamento.

Outros trabalhos como o de Acedo *et.al.* (2016), destacam a importância de conhecer as emoções vividas pelos alunos da Educação Básica, nas disciplinas de Física e Química, revelando que os alunos sentem emoções negativas como “tédio”, “preocupação” e “nervosismo” ao resolverem exercícios destas disciplinas, o que afeta o desempenho acadêmico dos estudantes.

Ainda nessa discussão, Silva e Novais (2020) buscaram em seu trabalho quantificar as emoções primárias dos estudantes da EJA nas aulas de química. Os resultados mostraram que, no geral, a emoção primária mais sentida pelos estudantes foi alegria, o que contrapõe “com o senso comum que as aulas de química são chatas ou desinteressantes” (SILVA; NOVAIS, 2020, p.7). As emoções como raiva e medo estão associadas a atividade em grupo ou se expor em público, “que leva refletir sobre quais mecanismos podem ser criados a fim de tornar a experiência da apresentação de seminários e arguição de debates mais agradável para os estudantes” (SILVA; NOVAIS, 2020, p.7).

Ainda falando da dimensão afetiva, para Pacheco *et. al.* (2023), a dimensão afetiva é formada por componentes como “motivação, emoções, autoconceito e autoeficácia”, (PACHECO *et. al.*, 2023, p.235). A motivação está relacionada com as decisões que os sujeitos tomam; assim, no contexto escolar, a motivação está

relacionada ao quanto o aluno se dedica em determinada atividade/matéria, a falta de motivação dificulta a aprendizagem.

Para Bzuneck e Guimarães (2007), as motivações são caracterizadas em intrínsecas e extrínsecas. As motivações intrínsecas estão relacionadas com a “valorização da atividade por si mesma, o que inclui um componente afetivo, frequentemente identificado com interesse” (BZUNECK E GUIMARAES, 2007, p.415), ou seja, os alunos fazem por si só, sem esperar recompensas.

Já as motivações extrínsecas, está relacionado com realização de uma “ação visando as consequências que ela acarreta, ou seja, a ação acontece por influências externas como pressões, recompensas, evitar punições, etc.” (BZUNECK E GUIMARAES, 2007, p.415). Os autores discutem que é natural do ser humano agir movido mais pelas motivações extrínsecas. Assim, é comum observar um cenário em que o aluno faça as atividades apenas para obter nota. No entanto, esse tipo de motivação interfere na aprendizagem, pois os alunos apenas decoram para fazer provas e logo depois não se lembram mais do conteúdo. Dessa forma, é importante que os professores saibam dialogar e motivá-los para que se sintam intrinsecamente motivados.

Com o intuito de analisar as percepções que motivam os alunos nas aulas de ciências, Pacheco et. al. (2023) em seu artigo, investigam quais metodologias motivam os alunos para aprender ciências, a partir da visão de professores. A pesquisa foi feita com dez professores da educação básica, os dados apontam que os alunos se sentem mais empolgados quando as aulas trazem situações do cotidiano, aulas práticas com experimentos e tecnologias, assim a maioria dos professores acredita que as aulas de ciências influenciam na escolha da carreira dos estudantes.

Em vivências de estágios da autora deste trabalho, quando perguntado aos estudantes quais temas eles mais gostam de estudar, assuntos como saúde, meio ambiente são muito citados. Assim, destaca-se a importância do ensino contextualizado, onde alunos sentem maior motivação quando podem aplicar o conhecimento na prática, despertando emoções positivas como satisfação e interesse.

Vale destacar que, além do grau de dificuldade da matéria, outros aspectos influenciam nas emoções dos estudantes, interferindo diretamente na sua aprendizagem, tais como o ambiente escolar em geral, a infraestrutura da escola, os colegas, se sofrem algum tipo de bullying e outros fatores externos, como problemas familiares (SILVA,

2002). Porém, não discutiremos tais aspectos, uma vez que o foco do trabalho está direcionado às emoções experimentadas em aulas de Química.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Utilizou-se nesse trabalho uma estratégia metodológica qualitativa, “pois o estudo preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado” (SILVA; FOSSÁ, 2013). Ou seja, buscamos compreender as percepções de estudantes sobre emoções experimentadas em aulas de Química, o que sugere uma abordagem mais qualitativa.

Do ponto de vista qualitativo, a pesquisa possui um aspecto exploratório. Para Gil (2002) o objetivo das pesquisas exploratórias é “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. Entende-se que essa pesquisa tem um caráter exploratório por dois motivos: o primeiro, que diz respeito ao baixo número de trabalhos relacionados ao ensino de química; o segundo, pela própria característica da pesquisa, que buscou lançar um olhar inicial para o assunto em aulas de Química da Educação Básica, sem necessariamente buscar explicações profundas para o fenômeno estudado.

A pesquisa foi realizada no mês de setembro de 2022 em uma escola pública estadual localizada no município de Lavras, Minas Gerais (MG), com alunos do primeiro e terceiro anos do ensino médio regular. A escolha do público-alvo ocorreu por se tratar de alunos que estavam tendo os primeiros e últimos contatos formais com a disciplina de Química, considerando o recorte do Ensino Médio. A pesquisa contou com a participação de 12 estudantes do 1º ano e 18 do 3º ano.

Após a escolha do público-alvo, um questionário com 6 perguntas foi elaborado para ser respondido pelo grupo delimitado. As questões foram pensadas de forma que os alunos pudessem expressar suas opiniões, logo, optamos pelo uso de questões abertas. O uso do questionário aberto é uma forma de pesquisa em que os respondentes têm a liberdade de elaborar suas respostas sem restrições. Ao contrário de um questionário fechado, onde os participantes devem selecionar respostas pré-determinadas de uma lista, o questionário aberto permite que os respondentes expressem suas opiniões, ideias e experiências de forma livre e detalhada (HILL, 1998).

O objetivo do questionário, foi avaliar a percepção dos sentimentos e emoções sentidas pelos jovens ao ouvir a palavra química e aquelas experimentadas em aulas da referida disciplina. Procuramos avaliar, ainda, se os alunos gostavam da matéria, se

possuíam dificuldades para aprender Química e possíveis estratégias que poderiam ser desenvolvidas para que experimentassem emoções diferenciadas durante as aulas.

Os dados coletados foram analisados através da técnica Análise de Conteúdo, amplamente usada nas pesquisas qualitativas, visando examinar comunicações (verbais e não verbais) produzidas e partir de questionários, entrevistas ou observações, com o objetivo de compreender o que se pode apreender das mensagens. Assim, o pesquisador analisa minuciosamente o material coletado, buscando identificar pontos em comum para que possa agrupá-los em categorias (definidas previamente ou emergentes) e produzir inferências.

Neste tipo de análise, são realizadas três etapas: 1) pré análise, 2) exploração do material, 3) tratamento do resultado, a inferência e a interpretação (Bardin, 1977).

A pré análise constitui-se da leitura inicial do material, para a sistematização das ideias iniciais e organização do mesmo para as próximas etapas. Inicia-se pela “leitura flutuante”, onde o pesquisador tem o primeiro contato com os documentos, delimita quais serão utilizados na análise, formula hipóteses iniciais e começa a elaborar indicadores para a interpretação do material (SILVA; FOSSÁ, 2013). No presente trabalho, delimitamos as respostas dadas ao questionário aplicado como fonte de informação a ser analisada.

A exploração do material consiste na construção de operadores de codificação, para esse trabalho a exploração do material se deu pela tabulação dos dados coletados e posteriormente o recorte das palavras e a codificação das mesmas em função da sua repetitividade, dando origem nas primeiras categorias. Vale ressaltar que para Bardin (1977) a codificação corresponde à transformação do material seguindo regras precisas que passam por recortes, agregação e enumeração do conteúdo. Aqui, optamos por utilizar as palavras como unidades de significação, considerando que em uma mesma frase, vários significados poderiam ser apreendidos e essa variedade é importante para um estudo exploratório como o nosso.

A última etapa refere-se ao tratamento dos resultados obtidos, de forma que sejam significativos e válidos, assim através da interpretação os dados podem ser dispostos em tabelas, gráficos ou imagens que se resumem e chamam a atenção para as informações fornecidas pela análise (BARDIN, 1977). Traduziu-se como o processo de categorização e produção de inferências nesta investigação.

Para garantir a ética e o sigilo dos participantes, os questionários coletados foram codificados numericamente, e a identificação dos alunos foi realizada utilizando a seguinte convenção: A1, A2, A3 e assim por diante.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Optamos por apresentar os resultados de maneira separada entre os grupos de estudantes (1° e 3° ano do Ensino Médio) e posteriormente observar possíveis convergências e diferenças entre os grupos analisados. Dessa maneira, apresentaremos inicialmente os dados relativos aos estudantes do terceiro ano, pelo fato de estarem no final da educação formal e por terem mais tempo de contato com a Química.

4.1 – Emoções dos estudantes do 3° ano do Ensino Médio

No quadro 1 são apresentadas as categorias referentes à primeira questão do questionário: “Quando você escuta a palavra química, o que vem a sua cabeça?”.

Quadro 1 – Associações dos estudantes do 3° ano com a palavra Química.

Categorias	Frequência de Respostas
Fórmula/cálculos	5
Situações do Cotidiano	5
Matéria difícil	2
Experimentos	3
Outras respostas	3

Fonte: dados de pesquisa.

Na categoria “outras respostas”, foram observadas algumas respostas que não foram categorizadas. Tais respostas são apresentadas abaixo.

A4- O Wallace (professor de Química)

A8- Química é um ramo da ciências da natureza que estuda matéria.

A17- Cabeça

O A4 estabelece uma conexão entre a disciplina e o professor, essa relação pode ser positiva ou negativa, porém o objeto de análise não permite analisar essa relação. Já na resposta do A8, percebe-se uma resposta mais científica, provavelmente vista em

algum livro ou dita pelo professor. A resposta do A17 pode ser interpretada como uma resposta abstrata.

Os dados mostram que as categorias “fórmulas/cálculos” e “aspectos relacionados ao cotidiano” são os mais citados pelos estudantes. A primeira categoria remete a discussão dos autores Costa *et al* (2005), que apontam que a maioria dos alunos veem a química apenas como fórmulas e cálculos, o que sugere que os estudantes ainda vivenciam aulas mais vinculadas ao ensino tradicional, onde o objetivo é a memorização do conteúdo. Ainda, ao citar fórmulas e cálculos, há um indicativo de que o nível representacional marca bastante os estudantes, não levando em conta os níveis macroscópico e submicroscópico, a não transição entre os três níveis prejudica a aprendizagem dos estudantes. Cabe destacar que o propósito deste estudo não abrange a discussão de aspectos relacionados ao cognitivo. No entanto, para elucidar algumas das respostas dos estudantes, será necessário abordar os diferentes níveis de conhecimento, justificando, assim, a apresentação das definições pertinentes a cada um desses níveis. Segundo Nunes (2022) “O nível Macroscópico é representado pelos fenômenos que são visíveis a olho nu. O nível Submicroscópico é utilizado para as representações de moléculas, átomos e partículas. E o nível Representacional é representado por equações, fórmulas e estruturas” (NUNES,2022, p39).

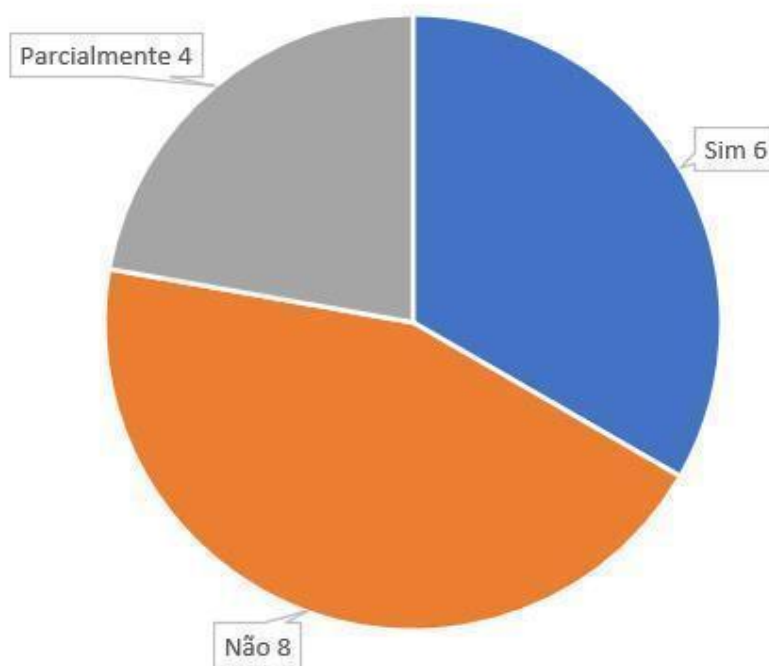
A segunda categoria traz um resultado interessante, muitos alunos citaram o cotidiano, o que pode indicar que eles conseguem relacionar a química com o seu dia a dia, associando com questões mais fenomenológicas, que também tem relação com a categoria “Experimentos”. Ainda, o surgimento desta última categoria pode ter relação com o fato de os alunos já terem ido ao laboratório, para fazer alguma prática, ou advém de visões estereotipadas do trabalho científico (os cientistas loucos, que não tem uma vida social, ficam apenas nos laboratórios fazendo experimentos, etc.).

A categoria “matéria difícil” pode estar relacionada com a primeira, onde os alunos sentem dificuldade devido aos símbolos e fórmulas da matéria, conforme mostram a resposta do A5- “Matéria difícil, tem muitas fórmulas e cálculos”.

De maneira geral, apenas o A8 deu uma explicação um pouco mais no nível teórico, no restante não, o que revela que este nível possivelmente ainda não é tão percebido pelos estudantes como sendo parte do conhecimento químico.

Os estudantes também foram questionados sobre gostarem ou não de estudar química e os resultados são apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1– Gosto dos estudantes pelo estudo da química



Fonte: dados da pesquisa.

Dos oito alunos que responderam “não”, relacionaram com a matéria ser complicada ou a falta de interesse em aprender as fórmulas e símbolos, como a resposta do A15- “Não, porque me falta interesse em aprender os sinais que são usados”. Observa-se, mais uma vez, que a falta de articulação entre os diferentes níveis macroscópico, submicroscópico e representacional, causa uma certa desmotivação dos estudantes pela disciplina.

Dos alunos que responderam “sim”, alguns relacionam com a importância da disciplina no seu dia a dia.

A10- “Sim, química é uma matéria essencial pois tudo do nosso dia a dia tem química”

A13- “Sim, acho legal sabermos o nome dos componentes químicos”

Outros alunos disseram gostar da matéria quando entendem a mesma, caso contrário a matéria não fica interessante.

A11- “Eu gosto, quando eu entendo bem a matéria e me sinto muito inteligente, quando eu não entendo é ruim como as siglas e as nomenclaturas”.

A2- “Às vezes, tem partes que acho muito complicada”.

Podemos relacionar essa última categoria com as discussões de Vázquez e Manassero (2007), quando o estudante entende a matéria que para ele é tida como difícil, gera automaticamente um estado emocional positivo, com isso ele se sente mais motivado com seus estudos, favorecendo a integração das informações e experiências. A afetividade professor-aluno é muito importante nesse momento, onde o professor pode criar um ambiente emocionalmente favorável e pensar nas suas metodologias de ensino de forma que indague cada vez mais os alunos para a aprendizagem de química, criando uma motivação intrínseca (BZUNECK; GUIMARÃES, 2007).

Na questão 3, ao perguntar aos alunos se eles sentem dificuldades em aprender química, percebemos que mais da metade das respostas foram “sim”, a maioria relacionadas com os cálculos, fórmulas e nomenclaturas que a disciplina apresenta.

A2- “Sim, na parte de fórmulas e contas”

A6- “Sim, muito difícil guardar tudo na cabeça”

A11- “Sim, nomenclaturas”

Três alunos, não indicaram explicitamente “sim” ou “não”, mas o “sim” ficou implícito devido às explicações, como:

A14- “Dificuldades”

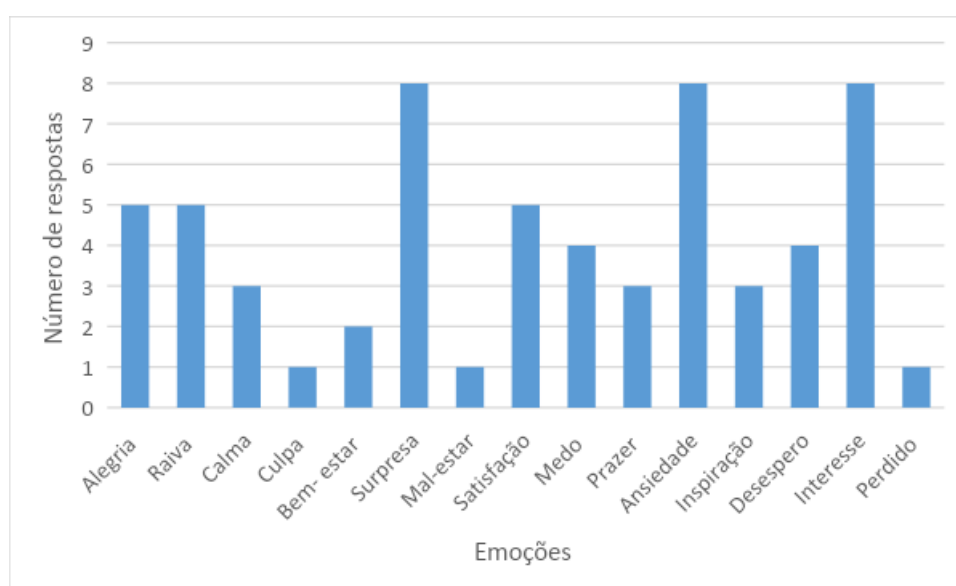
Por fim, três alunos disseram não ter dificuldades, abstendo-se de fornecer justificativas para suas respostas.

Percebe-se que as dificuldades apontadas possuem bastante relação com as respostas dadas à questão 1, ou seja, a relação dos estudantes (no caso das dificuldades) parece ter relação direta com o que vem à cabeça deles quando pensam na palavra química. É possível que existam outras associações, porém os aspectos negativos parecem possuir maior peso nas relações estabelecidas pelos jovens. Outro ponto

observado foi que o aluno A6 citou a palavra decorar, o que sugere um ensino tradicional, marcado por aulas expositivas sem a instigação dos estudantes.

Até esse ponto das perguntas, o questionário objetivava explorar relações mais gerais dos estudantes. Na sequência, apresentaremos resultados de perguntas que tocam mais diretamente as questões afetivas. Na questão 4, mostramos uma lista de sentimentos e pedimos para os estudantes marcarem aqueles que julgavam experimentar em aulas de química. Os resultados observados para o grupo em questão são evidenciados no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Emoções experimentadas nas aulas de química



Fonte: dados da pesquisa.

Percebe-se, pelos dados apresentados no Gráfico 2, um equilíbrio de menções entre as emoções positivas e negativas. Nas emoções positivas, os dados dialogam com a pesquisa de Silva e Novais (2020), contrapondo o senso comum onde as aulas de química são tidas como chatas indicando apenas emoções negativas. Através dos questionários foi possível observar as emoções negativas como raiva, ansiedade e desespero está relacionada com as dificuldades que os alunos têm com as fórmulas, nomenclatura e contas, assim como o sentimento de surpresa.

Na questão 5, foi feita a seguinte pergunta: “Por que você acha que experimenta os sentimentos/emoções marcados na resposta anterior em aulas de química?”. As

respostas não foram categorizadas, pois tivemos muitas respostas diversas, o que dificultou a categorização, assim como para a pergunta 6 que será discutida em seguida.

As respostas obtidas na Questão 5 são mostradas no Quadro 2.

Quadro 2 – Justificativas dos estudantes para as emoções experimentadas em aulas de Química.

A1	Porque é uma coisa que eu tenho
A2	Quase sempre aprendo algo novo e fico feliz por isso
A3	Por conta da dificuldade que tenho na matéria
A4	Porque é uma aula tranquila
A5	Por que eu não entendo o básico aí fico perdido
A6	Fico surpreso com as matérias
A7	Quase sempre não sei
A8	Porque eu tenho dificuldade com química
A9	Por causa da química
A10	Eu acho que todos os sentimentos anteriormente tem ligação com minha dificuldade em aprender química
A11	Pois não explica sentimento, apenas sinto
A12	Porque é uma matéria que eu gosto
A13	Porque às vezes ter medo de não entender a matéria, mas quando compreendo e consigo fazer eu gosto
A14	Inteligente
A15	Porque durante as aulas é um momento de aprendizado e é normal causar essas emoções sejam positivas ou negativas
A16	Porque é complicado
A17	Porque sim
A18	Porque é complicado

Fonte: dados da pesquisa.

Percebe-se que boa parte das justificativas associam os sentimentos negativos com a dificuldade de aprendizado da disciplina, como visto na questão 3, e tem bastante relação com os aspectos matemáticos e de representação, como cálculos e fórmulas. Dessa forma, faz-se necessário que o professor pense em diferentes abordagens, como

começar sua aula no nível macro, discutindo assuntos do cotidiano, que são mais próximos dos estudantes, buscando despertar a atenção do aluno logo no início e favorecendo a aproximação dos estudantes com o conteúdo de maneira afetivamente favorável.

Notamos também, emoções positivas nas falas dos estudantes, essas podem ser entendidas como uma recompensa pessoal que o aluno sente por entender a matéria, gerando uma elevada autoestima.

Na questão 6, quando perguntou-se aos estudantes se eles gostariam de experimentar outros sentimentos nas aulas de química, e o eles achavam que poderia ser feito, as respostas foram diversas, como a de A3:

“Fazer com que a química entre na minha cabeça”.

Percebe-se pela fala do estudante um sentimento de desespero e mal estar, por não conseguir entender a matéria, por consequência a sua motivação para aprender essa disciplina poderá ser baixa, como discutem Vázquez e Manassero (2007) emoções negativas “sobrecarregam hormonalmente o cérebro e limitam severamente a capacidade de aprender” (VÁZQUEZ E MANASSERO, 2007, p.251).

A11 respondeu “Sim, gostaria de me sentir mais feliz e disposto nas aulas de química”, revelando mais uma vez a falta de motivação dos alunos na aula de Química e que emoções positivas ainda são pouco experimentadas nas referidas aulas.

Observa-se que vários alunos acham que se as aulas tivessem experimentos, ajudaria a sentir outras emoções.

A13- “Ter experimentos nas aulas”.

A15- “Sim, aulas com atividades dinâmicas e como experimentos”.

A16- “Sim, experimentos”.

Assim como apontado no trabalho de Pacheco (2023), os alunos se sentem mais motivados ou projetam experimentar emoções positivas quando as aulas são práticas. Contudo, é importante relativizar essas indicações, uma vez que aulas experimentais não garantem, necessariamente, melhor aprendizagem de conceitos químicos, principalmente quando são reduzidas a meras visualizações de fenômenos ou comprovações irrefletidas de teorias. Assim, entendemos que no aspecto afetivo

atividades experimentais podem contribuir para um ambiente emocionalmente favorável, mas o professor deve ter cuidado para não deixar de abordar aspectos teóricos e representacionais relativos a essas atividades.

Outros alunos citaram que poderia haver um reforço na disciplina.

A4- “Sim, um reforço da matéria”.

Como a escola funciona em tempo integral, poderia-se pensar em alguma forma de oferecer outras atividades, como reforço para os estudantes, visando criar outras estratégias afetivamente favoráveis para os alunos.

Ao observar os dados relativos aos estudantes do terceiro ano, nota-se que a maioria vê a química apenas como uma matéria complicada que usa contas e fórmulas, causando emoções negativas que fazem eles perderem o interesse pela disciplina, além de apontar que gostariam de experimentar outras emoções (na maioria dos casos positivas) em aulas de química. Esse cenário pode influenciar negativamente a aprendizagem, além de indicar que a química provavelmente não será uma opção de escolha para atuação profissional. Dessa forma, se faz necessário pensar em estratégias que ajudem a modificar essas concepções, levando em conta as emoções que os alunos sentem nas aulas de química.

4.2 Emoções e os estudantes do 1º ano do Ensino Médio

Seguindo a mesma lógica de discussão do tópico anterior, no Quadro 3 são apresentadas as categorias da primeira questão para a turma do primeiro ano.

Quadro 3 – Associações dos estudantes do 1º ano com a palavra Química.

Categorias	Frequência de resposta
Experimentos	4
Substância com comportamentos anormais	2
Aspectos negativos	2
Assuntos abordado nas aulas	4
Cotidiano	2
Outras respostas	1

Fonte: dados da pesquisa.

Alguns dos alunos do 1º ano citaram mais de uma associação para a palavra química, que se encaixam em categorias diferentes, por isso frequência de respostas apresenta mais respostas que o número de alunos que participaram do questionário, como o A22:

“Elementos, bomba para academia”.

A categoria “experimento”, pode estar relacionada com a ida dos alunos ao laboratório para fazer alguma prática, ou como muitos alunos estão tendo o primeiro contato com a química, muitos a vêem a química como uma disciplina que faz experimentos, explosões, devido ao estereótipo que a química apresenta em mídias, nas capas dos livros, etc.

A19- “Experimentos e misturas”.

A29- “Experimentos, explosões e remédios”.

Na segunda categoria, os alunos relacionam a palavra química com “substâncias loucas” A23 e A27, provavelmente também devido a estereótipos divulgados em redes sociais e em vídeos disponibilizados na internet, que muitas vezes colocam nomes chamativos e até mesmo apelativos em seus vídeos para chamar atenção, como no

experimento de “fluidos ¹não newtonianos”, onde o canal CHCnatv, apresenta como massa maluca.

A categoria “aspecto negativo” provavelmente tem a ver com as dificuldades que os alunos apresentam em química, principalmente marcado por um ensino no nível representacional.

A25- “Medo”

A26- “Desespero”

Alguns alunos relacionam a química com o conteúdo que estava sendo estudado no momento, o que significa que ele estabelece uma conexão entre o conteúdo específico abordado em sala de aula e a disciplina em si.

A21- “Elementos químicos”

A26- “H, C, O”

Dois alunos citaram coisas relacionadas com o cotidiano, interessante notar que os dois estão relacionados à saúde, provavelmente devem ter escutado em suas aulas de biologia, ou nas mídias de comunicação, o que sugere que eles conseguem relacionar a química com o seu dia a dia.

A22- “Elementos, bombas para academia”

A29- “Experimentos, explosões e remédios”.

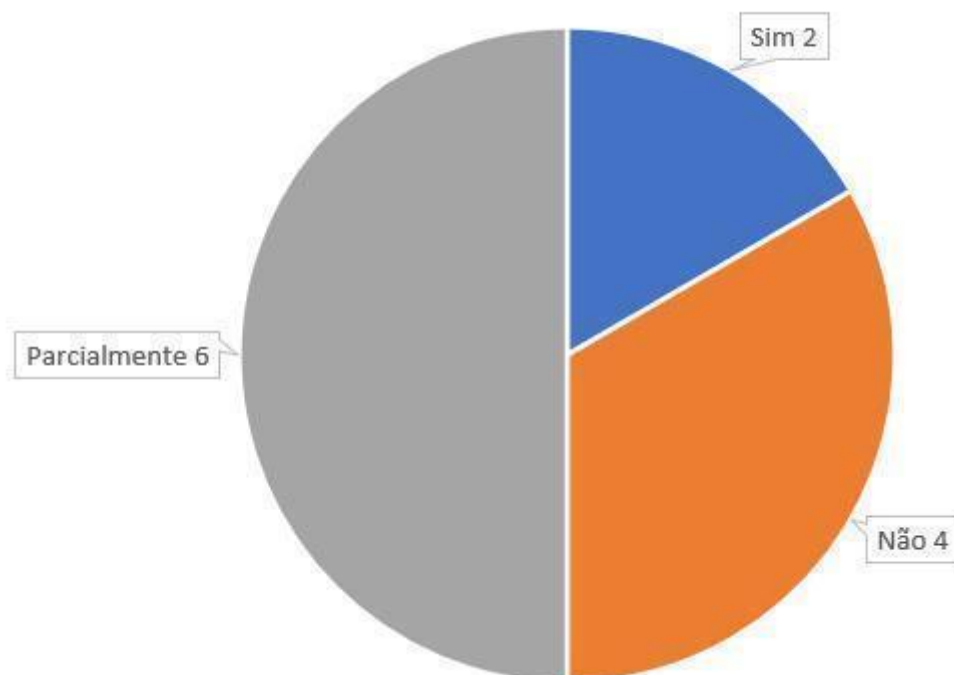
Apenas uma resposta não se encaixou nas categorias mencionadas. Esse relacionou a Química com a dificuldade da disciplina, mas mencionou que, dependendo do esforço que o aluno faz, ela pode se tornar fácil. Percebe-se pela fala do aluno uma autonomia nos estudos.

A30 - “Uma matéria não muito fácil, mas é claro que só depende da gente mesmo para a matéria se tornar fácil ou difícil”.

No Gráfico 3 são apresentadas as categorias para a segunda pergunta: sobre gostar ou não de estudar química.

Gráfico 3 – Gosto dos estudantes pelo estudo da química.

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=CycK-d1ughc>



Fonte: dados da pesquisa.

A menor parte dos estudantes indicou que gosta de estudar química, como o A27 “Sim, é algo diferente e legal”.

Metade dos alunos indicou que gosta “parcialmente” de estudar química

A9 “*Mais ou menos, por não entender muita coisa*”.

A21 “*Não muito, pois não tenho interesse nessa matéria*”.

A23 “*Mais ou menos, o que eu quero seguir não envolve essa química*”.

Ao analisar as explicações, um dos principais motivos é a falta de interesse dos estudantes pela matéria, além de que na resposta do A23, percebemos que a química não é uma opção para estudos futuros, não só desse aluno, mas como de nenhum da sala, tendo em vista que durante o estágio foi possível observar em umas das atividades sobre profissões, que a maioria dos alunos querem seguir a área da saúde, direito e esportes.

Em relação aos que indicaram não gostar de estudar química, o principal motivo é por não conseguir entender a matéria, como:

A28- *Não, por não entender*

Percebe-se que as dificuldades dos alunos com a disciplina influenciam na motivação dos estudantes em aprender química.

No que diz respeito às dificuldades para aprender química, as respostas foram categorizadas em dois grupos, a primeira relacionada às dificuldades com as fórmulas e símbolos, em que observa-se mais uma vez um ensino marcado pelo nível representacional.

A 23- “Sim, tenho dificuldades com as fórmulas”.

A 24- “Sim é muita coisa para decorar”.

O A24 cita a palavra decorar, o que sugere contato com práticas de ensino marcadas por aulas expositivas, sem instigar os alunos para o pensamento crítico. Ainda nessa linha de pensamento alguns alunos apresentaram dificuldades em química por muitas dúvidas.

A25- “Sim, tenho dúvidas em tudo”.

A26- “Sim muita, pois eu tenho dúvidas em tudo”.

O professor até pergunta durante a aula se os alunos têm dúvidas, porém esses sentem vergonha de perguntar ou por medo de ser uma pergunta boba, destacando a importância da relação do professor aluno, assim como no trabalho de Carminatti e Del Pino (2023) quando os alunos se sentem amigos dos professores têm mais liberdade para perguntar.

No segundo grupo, os alunos relacionam a dificuldade de aprender química com a falta de interesse pela disciplina.

A30- “Eu tenho porque não presto atenção nas aulas”.

A27- “Sim, e não presto atenção nas aulas”

Nas respostas dos A27 e A30 destaca-se o fato de que o estudante reconhece não prestar atenção nas aulas. Isso pode indicar duas interpretações: que ele por si só já vai predisposto para não prestar atenção nas aulas de química (e possivelmente em outras); ou que as aulas de química não o atingem de forma positiva no que diz respeito a emoções e isso desencadeia desinteresse pelas aulas. Infelizmente nossa ferramenta de pesquisa não permite inferir de maneira mais objetiva a fonte dessa falta de atenção, o

que não invalida a necessidade de investigar melhor estudantes que relatam essa falta de interesse nas aulas de química.

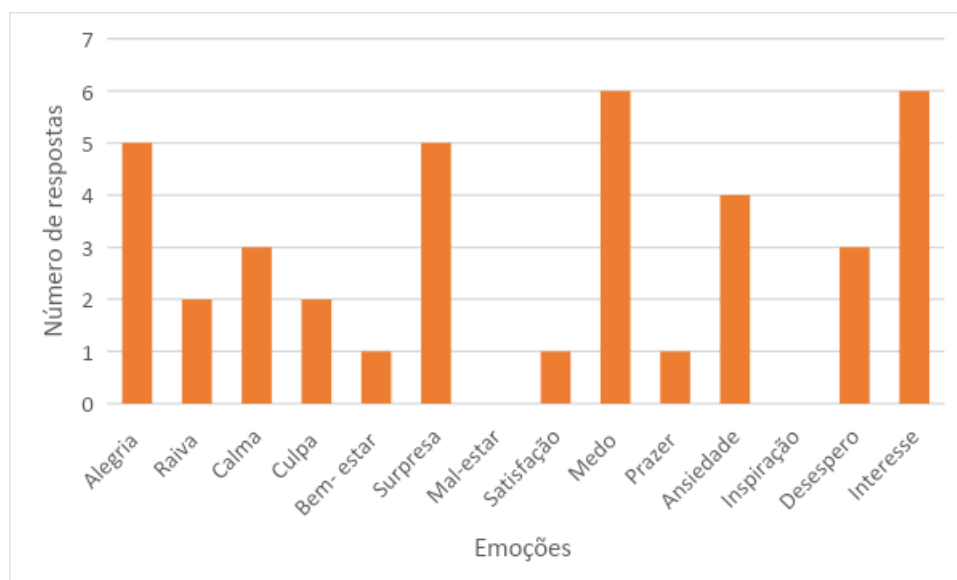
Apenas 1 aluno destacou não ter dificuldade em química

A19- “Não, porque eu já tinha uma boa base da matéria de química”.

Pela fala do A19, percebemos a importância da construção do conhecimento, assim quando esse tem uma base sólida conseguirá alcançar melhores resultados na sua aprendizagem.

As emoções indicadas pelos estudantes como sendo aquelas experimentadas em aulas de Química são apresentadas no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Emoções experimentadas nas aulas de química (1º ano)



Fonte: Dados de Pesquisa.

Os dados permitem observar que o interesse e o medo foram os mais citados pelos alunos. O interesse pode estar relacionado com a curiosidades dos alunos, por

estarem chegando do ensino fundamental, possivelmente muitas novidades para lidar, entre outros aspectos. As emoções como medo, ansiedade e desespero podem ser relacionadas com as dificuldades que os alunos sentem nas aulas com as fórmulas. Interessante notar que apesar dos alunos sentirem muitas dúvidas e dificuldades com a matéria, emoções positivas como alegria e calma foram bastante citadas, o que, novamente, corrobora com os dados de Silva e Novais (2020).

Na questão 5, foi feita a seguinte pergunta: “Por que você acha que experimenta os sentimentos/emoções marcados na resposta anterior em aulas de química?”. As respostas não foram categorizadas, pois obteve-se muitas respostas diversificadas. Assim, optamos por apresentá-las no Quadro 4 e propor discussões mais gerais.

Quadro 4 – Explicações para os sentimentos experimentados na aula de Química

Aluno	Resposta
A19	Por não entender alguma coisa da matéria e alegria por estar com meus amigos
A20	Porque foi algo que eu sempre quis saber e aprender como funciona
A21	É muito tranquila
A22	É uma aula tranquila
A23	Eu fico bastante ansiosa para saber as formas
A24	Porque normalmente é tudo muito novo para mim e acho que não vou conseguir acompanhar
A25	Porque quando eu vejo a matéria eu já vejo que não vou ser capaz de fazer...
A26	Porque quando eu vejo ele explicando eu já entro em desespero
A27	Fico ansiosa para saber a matéria
A28	Sim
A29	Porque eu não consigo acompanhar a matéria (Fico feliz por causa dos meus amigos)
A30	Porque na maioria das aulas de química eu sempre carrego o bem-estar é claro, principalmente a calma porque eu não sou de muita conversa

Fonte: Dados de Pesquisa.

Observa-se nas respostas dos alunos 24, 25 e 26 que estes carregam um certo bloqueio em aprender química, provavelmente acarretado por um ensino marcado somente por aulas no nível representacional ou pelos preconceitos já desenvolvidos ao longo de anos anteriores. Assim, antes de o professor discutir determinado conceito, muitos acham que não são capazes de aprender, o que novamente reforça a importância do estabelecimento de um cenário positivo do ponto de vista afetivo pelo professor, visando minimizar ou desconstruir os efeitos desse tipo de preconceito.

Para os alunos 19 e 29 apesar da matéria ser difícil, estar com seus amigos gera emoções positivas. De acordo com Silva (2002) o conjunto total da sala influencia as emoções sentidas pelos estudantes, assim ter uma amizade ajuda no melhor desempenho dos estudantes. Dessa forma o professor pode levar esses aspectos em consideração, e sugerir mais atividades em grupos, para que os alunos troquem ideias e se sintam mais engajados.

Os alunos 20, 21, 22 e 30 carregam emoções positivas das aulas de Química provavelmente por ter um interesse maior na matéria, como na fala do A21.

Os alunos 23 e 27 sentem ansiedade nas aulas de Química, provavelmente por terem dificuldade com a matéria. De maneira geral percebe-se que as emoções sentidas pelos alunos do 1º ano estão muito relacionadas com suas dificuldades e interesse pela Química, ou relacionados com a amizade.

Na questão 6, quando perguntamos se os alunos gostariam de experimentar outros sentimentos nas aulas, 8 alunos disseram não querer experimentar outros sentimentos nas aulas de química. Desses, alguns apontaram não querem sentir outros sentimentos por já possuir uma relação positiva com a disciplina, como o interesse e bem-estar, porém outros só disseram “não” sem explicações, o que é preocupante, já que alguns alunos têm emoções negativas como o medo e desespero e não gostariam de experimentar outros sentimentos. Uma possível explicação seria o bloqueio que estes têm com disciplina, que acham que não vão conseguir experimentar outros sentimentos, ou realmente não tem interesse em gostar de Química.

Para A24, as aulas de Química poderiam ser mais divertidas.

A24- “Sim, aula mais simples e divertida”.

Percebe-se a necessidade de o professor usar novas metodologias de ensino em suas aulas como por exemplo os jogos, que na maioria das vezes promove diversão, tem-se um fator de competitividade, que de maneira geral faz com que os alunos se engajem melhor nas atividades, pois tem a recompensa de ser campeão no final.

Outros alunos, dizem querer sentir outros sentimentos nas aulas de química como o interesse, porém não sabe o que poderia ser feito, destacamos aqui a importância da relação professor-aluno, pois entre suas conversas poderiam achar uma melhor estratégias para um melhor rendimento dos alunos.

Assim, ao analisar as respostas dos alunos do primeiro ano, percebe-se que muitos ainda têm uma concepção estereotipada da Química, o que faz com que tenham certa curiosidade pela disciplina. No entanto, é notável também que as dificuldades e dúvidas dos alunos causam emoções negativas e levam à perda de interesse pela disciplina. Assim faz-se necessário pensar estratégias que levem em consideração as emoções negativas dos alunos para que eles não percam a curiosidade pela disciplina e consigam aprender de maneira adequada os conceitos químicos.

4.3 - Comparação das respostas dos alunos do 1º e 3º ano

O quadro 5, demonstra de forma simplificada a comparação das respostas do 1º e 3º ano, destacamos nesse quadro apenas os principais aspectos vistos nas respostas dos estudantes.

Quadro 5- Comparação das respostas dos alunos do 1ºano e 3ºano

Perguntas	3ºano	1ºano
1-Quando você escuta a palavra química, o que vem à sua cabeça?	Formulas e contas	Experimento e substâncias loucas
2-Você gosta de estudar Química? Explique sua resposta	Não	Parcialmente
3- Você tem dificuldades em aprender química? Se sim, quais?	Fórmulas, símbolos e contas	Fórmulas, falta de interesse
4-Dos sentimentos/emoções listados abaixo, quais você experimenta nas aulas de química	Alegria, surpresa, ansiedade, interesse	Alegria, surpresa, medo interesse
5- Por que você acha que experimenta os sentimentos/emoções marcadas na resposta anterior em aulas de química	Negativo- Relacionado com a dificuldade na disciplina. Positivo- Interesse pela disciplina	Negativo- Relacionado com a dificuldade na disciplina. Positivo- Relacionado com os amigos, interesse pela disciplina.
6- Você gostaria de experimentar sentimentos diferentes nas aulas de química? Se sim, o que você acha que poderia ser feito para você conseguir experimentar esses sentimentos/emoções?	Interesse, disposição. Experimento, aula de reforço	A maior parte dos alunos do primeiro ano não quer experimentar outros sentimentos, entretanto alguns citaram o interesse. Aulas mais dinâmica com experimento.

Fonte: dados da pesquisa

Ao comparar as respostas dos alunos do terceiro e primeiro ano, identificam-se algumas similaridades e discrepâncias significativas. Uma das primeiras diferenças

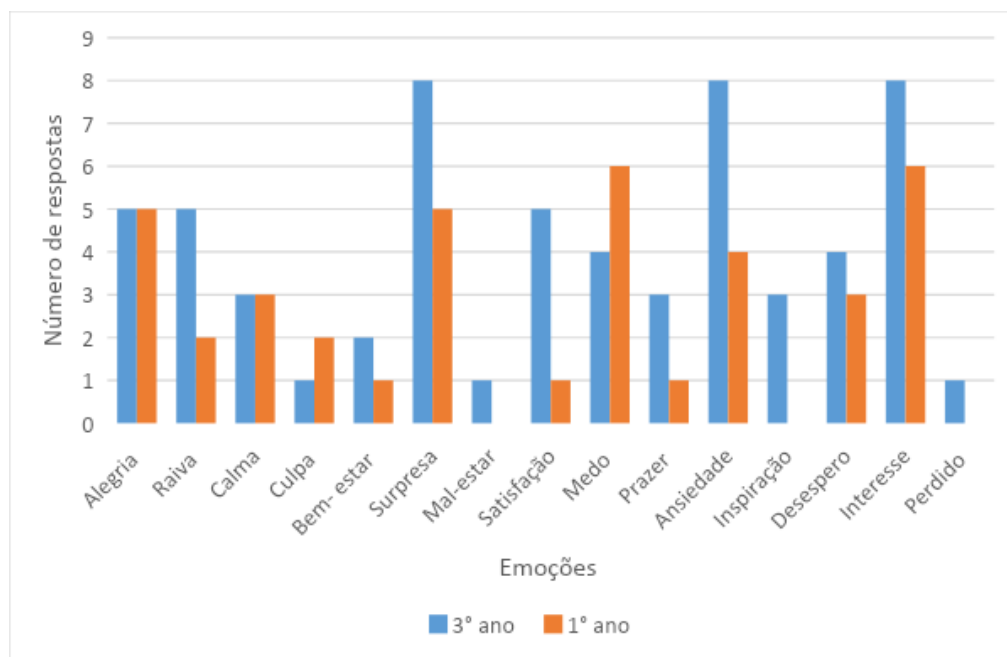
notáveis reside no fato de que os alunos do terceiro ano tendem a perceber a Química como uma matéria intrinsecamente complexa, repleta de fórmulas e cálculos. Tal percepção sugere que, ao longo de todo o ensino médio, esses alunos foram expostos predominantemente a aulas expositivas, focadas principalmente na apresentação dos conceitos teóricos. Em contraste, os alunos do primeiro ano tendem a relacionar a Química com experimentos e substâncias intrigantes, carregando consigo um certo estereótipo sobre a natureza da disciplina.

Com base nas respostas dos alunos do 3º ano, observa-se uma tendência majoritária de desinteresse em estudar Química. Esse comportamento parece estar associado à percepção de dificuldade que eles enfrentam ao lidar com a disciplina. Em contraste, entre os alunos do 1º ano, o gosto por estudar Química está diretamente vinculado à sua compreensão da matéria, conforme previamente discutido. Quando os alunos conseguem compreender os conceitos, é natural que desenvolvam uma reação emocional positiva, estabelecendo assim um ambiente propício para o aprendizado. Por outro lado, emoções negativas, por sua vez, parecem desencadear um bloqueio e desinteresse pela disciplina.

Em relação às dificuldades que os alunos apresentam nas disciplinas, ambas as turmas relacionam com as contas e fórmulas, o que pode indicar que as aulas apresentam um nível mais representacional, sem a articulação com os outros níveis do conhecimento, ou mesmo evidenciar um aspecto que precisa ser mais bem trabalhado pelo docente. Porém, percebe-se que os alunos do 3º ano relatam possuírem mais dificuldade que os alunos do 1º, o que pode estar associado ao fato dos estudantes do 3º terem realizado a maior parte do ensino médio de maneira remota, devido à pandemia.

No que tange às emoções experimentadas nas aulas de Química, o gráfico 5 evidencia um comparativo das duas turmas.

Gráfico 5- Comparação das emoções dos alunos do 3º e 1º ano do ensino médio



Fonte: dados da pesquisa

Percebe-se que tanto nas turmas dos 1º e 3º anos as emoções positivas e negativas foram citadas de forma equilibrada: em ambas o sentimento de alegria foi 5 vezes, o interesse foi o mais citado pela duas turmas e os sentimentos negativos como medo, ansiedade, desespero e raiva também foram observados em ambas as turmas.

Percebe-se, nas explicações para as emoções experimentadas, que nas duas turmas os sentimentos negativos estão relacionados com as dificuldades apresentadas na questão três (fórmulas e contas). Sobre a alegria, os alunos do 1º ano explicaram que é devido a companhia dos amigos, o que não foi visto na resposta dos estudantes do 3º ano. Em ambas as turmas, uma explicação consensual para os sentimentos experimentados é que as aulas são tranquilas, o que é interessante, já que muitos estes citaram sentir desespero nas aulas, o que pode significar que como o professor dá a aula é tranquilo, talvez por só passar o conteúdo na lousa.

Com relação a experimentar sentimentos diferentes nas aulas de química, os alunos do 3º ano indicaram interesse, disposição e, para que isso aconteça, acham que se as aulas fossem mais dinâmicas e com experimentos, conseguiriam alcançar essas expectativas. Aqui é interessante lembrar que muitos deles fizeram a associação da palavra Química com experimentos, porém, percebe-se que durante as aulas não são feitos experimentos. Outro ponto citado foi aulas de reforço, assim percebe-se que os alunos compreendem que o número de aulas de química é insuficiente para aprender os

conteúdos. Já entre os alunos do 1º ano, a maioria citou não querer experimentar outros sentimentos nas aulas de química, o que demonstra que uma parte já experimenta emoções positivas e alguns não tem realmente o interesse pela disciplina, outros citaram que as aulas poderiam ser mais divertidas, o que indica que as aulas de química são maçantes.

5 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi avaliar as percepções dos alunos sobre as emoções apresentadas nas aulas de Química. Entende-se que este objetivo foi alcançado com a investigação realizada, uma vez que foi possível perceber que a maioria dos alunos carregam emoções negativas, como ansiedade, medo, desespero, raiva, causadas pelas dificuldades que os alunos têm na disciplina, associadas às dificuldades com fórmulas e cálculos, ou seja, o nível representacional do conhecimento químico. Apesar dos alunos citarem emoções positivas como alegria, interesse, estas emoções podem estar associadas com os ambientes internos da sala, como conversar e rir com os amigos, e não necessariamente por causa das aulas de química. Outra explicação seria porque uma parte dos estudantes, principalmente os alunos do primeiro ano, não sentem dificuldades em Química, o que promove um ambiente mais favorável à aprendizagem.

Ao analisar individualmente cada turma, observa-se que os alunos do 3º ano enfrentam grandes dificuldades com os símbolos e fórmulas utilizados na disciplina. Isso leva-os a estabelecer uma forte associação da Química apenas com o nível representacional, o que gera um ambiente desfavorável para a aprendizagem. Entretanto, nas emoções sentidas pelos estudantes durante a aula, percebe-se um “equilíbrio” entre as emoções positivas e negativas.

Nas respostas dos alunos do 1º ano, observa-se que tudo é novo para eles e que ainda carregam muitas concepções provenientes do ensino fundamental. No entanto, é evidente a dificuldade que muitos alunos enfrentam em relação à disciplina, o que acaba levando-os a perder o interesse em estudar Química. Além disso, nota-se um equilíbrio entre as emoções positivas e negativas nessa turma.

Com base nos dados coletados, observa-se que as metodologias utilizadas nas aulas podem influenciar as emoções experimentadas pelos estudantes durante as aulas de Química. Alguns alunos que mencionaram sentir emoções negativas destacaram que aulas mais dinâmicas, com experimentos, poderiam contribuir para a vivência de emoções positivas.

Sugere-se que novas pesquisas devem ser feitas nesta área, pois como discutido durante o trabalho, as emoções sentidas nas aulas podem influenciar na aprendizagem dos alunos, assim como na escolha de seus estudos futuros. Além de ajudar os professores a escolher melhor as metodologias que usaram em suas aulas, bem como a

incorporação da temática afetividade nos cursos de formação para professores, pois como discutido, as dimensões afetiva, cognitiva e motora devem ser trabalhadas em conjunto para melhor aprendizado dos alunos. Vale ressaltar que o foco deste trabalho não foi avaliar os aspectos cognitivos, não se teve a preocupação neste trabalho de avaliar a aprendizagem do estudante, mas sim as emoções sentidas nas aulas de química e as possíveis interpretações para esses resultados.

Assim, para pesquisas futuras sugere-se, por exemplo, realização de entrevistas com pequenos grupos para poder investigar e compreender melhor as origens e relações das emoções sentidas pelos estudantes; outra possibilidade é a realização de pesquisas para contrastar contextos diferentes, como o público e o particular.

À guisa de conclusão, direcionando para uma reflexão mais pessoal, percebo que este trabalho contribuiu significativamente para o meu desenvolvimento. O tema emoções no ensino de química sempre me atraiu muito, e a leitura dos textos me proporcionou uma melhor compreensão da importância de considerar as emoções dos alunos durante as aulas, além de me familiarizar com os estudos da neuroeducação e com os trabalhos realizados por outros pesquisadores nessa área. A construção do trabalho não foi fácil, foi preciso muita interpretação. Foi preciso também fazer alguns ajustes durante o trabalho, pois, inicialmente, a proposta incluía mais duas etapas: a criação de uma paródia e posteriormente a realização de entrevistas com pequenos grupos, a fim de analisar como a construção da paródia influenciava as emoções dos estudantes. Infelizmente, devido ao atraso no calendário letivo da Universidade Federal de Lavras causado pela pandemia, não foi possível concluir todas as etapas do trabalho. No entanto, mesmo com essa limitação, o trabalho conseguiu alcançar seu objetivo inicial. E seja de suma importância para o ensino de química.

REFERÊNCIAS

ACEDO, Maria Antônia Davila; CAÑADA, Florentina Cañada; MARTÍN, Jesús Sánchez; JIMÉNEZ, Vicente Mellado. As emoções na aprendizagem da física e da química no ensino médio. Causas relacionadas ao aluno. **Educación Química**, [s. l.], 3 fev. 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977

BROCKINGTON, Guilherme. Neurociência e Ensino de Física: limites e possibilidades em um campo inexplorado. *Revista Brasileira de Ensino de Física* [online]. 2021, v. 43, n. Suppl 1 [Acessado 23 Junho 2023], e20200430. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0430>>. Epub 05 Mar 2021. ISSN 1806-9126. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0430>.

BZUNECK, José Aloyseo; GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini. Estilos de professores na promoção da motivação intrínseca: reformulação e validação de instrumento. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 23, p. 415-421, 2007.

CARMINATTI, B.; DEL PINO, J. C. Percepções Discentes sobre Relação Professor-Aluno e Afetividade no Ensino de Ciências. *Revista Debates em Ensino de Química*, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 74–87, 2023. DOI: 10.53003/redequim.v9i1.5068. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/5068>. Acesso em: 23 jun. 2023.

COSTA, Thiago Santangelo; ORNELAS, Danielle Lanchares; GUIMARÃES, Ivo Canesso; MERÇON, Fábio. A corrosão na abordagem da cinética química. **Química nova na Escola**, [s. l.], 31 out. 2005. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a06.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2023.

DAMÁSIO, António R. **O Mistério da Consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si**; tradução: Laura Teixeira Motta; revisão técnica Luiz Henrique Martins Castro. – São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. -São Paulo: Atlas, 2002.

HILL, Manuela Magalhães; HILL, Andrew. A construção de um questionário. 1998.

MAHONEY, Abigail Alvarenga; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de. Afetividade e processo ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon. 2005.

MELLADO JIMÉNEZ, Vicente *et al.* Las emociones en la enseñanza de las ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 32, n. 3, p. 0011-36, 2014.

MERÇON, Fábio *et al.* Estratégias didáticas no ensino de química. **e-Mosaicos**, v. 1, n. 1, p. 79-93, 2012.

NOVAIS, R. N. *et al.* Emoções no ensino de Ciências: contextualização teórica e perspectivas educacionais. In: MACEDO, B.; SILVEIRA, S.; ASTETE, M. G.; MEZIAT, D.; BENGOCIA, L. (Org.). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias en debate*. Montevideo: Universidad de Alcalá Servicio de Publicaciones, 2019. v. 3 p. 274-284. ISBN: 978-84-17729-81-3.

NOVAIS, Robson Macedo; FERNANDEZ, Carmen. Dimensão afetiva da docência: a influência das emoções na prática e na formação de professores de Química. *Educação Química em Punto de Vista*, v. 1, n. 2, 2017.

SALES, Felipe da Silva; NOVAIS, Robson Macedo. Concepções de professores de Ciências sobre a afetividade na sala de aula. *Latin American Journal of Science Education*, [s. l.], 27 jan. 2020.

SALES, Sabrina Nunes. Abordagem macro, micro e simbólica das imagens inseridas no conteúdo "substâncias e misturas" nos livros de ciências do nono ano do ensino fundamental. 2022. 91 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/CCET) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos. **IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade**, [s. l.], Novembro 2013.

SILVA, Lindomar Coutinho da. **Emoções e sentimentos na escola: uma certa dimensão do domínio afetivo**. 2002. 360 f. 2002. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação)–Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.

SILVA, Matheus Lopes; NOVAIS, Robson Macedo. A influência das emoções no processo de ensino-aprendizagem da química. **Latin American Journal of Science Educatin**, [s. l.], 30 jan. 2020.

SILVA, T. A.; NOVAIS, R. M. A incidência de trabalhos que abordam aspectos da dimensão afetiva da docência nos anais do Encontro Nacional de Educação em Ciências. In: MACEDO, B.; SILVEIRA, S.; ASTETE, M. G.; MEZIAT, D.; BENGOCCHIA, L. (Org.). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias en debate*. Montevideo: Universidad de Alcalá Servicio de Publicaciones, 2019. v. 3 p. 171-180. ISBN: 978-84-17729-81-3.

OECD. (2017). PISA 2018 Results (Volume III): Students' Well-Being. Paris: PISA, OECD Publishin.

PACHECO, Julia Nunes; DA ROSA, Cleci Teresinha Werner; DARROZ, Luiz Marcelo. Afetividade e gosto pela ciência no ensino fundamental: o que dizem os professores de ciências. **Revista Teias**, v. 24, n. 72, p. 233-250, 2023.

POZO, J. I. & CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5 edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

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

ANEXO I

Questionário

Este questionário faz parte de uma pesquisa sobre um Trabalho de Conclusão de Curso e suas respostas são muito importantes. O objetivo do questionário é investigar quais emoções os alunos sentem ao estudar química.

1 - Quando você escuta a palavra química, o que vem à sua cabeça?

2 - Você gosta de estudar química? Explique sua resposta.

3 - Você tem dificuldades em aprender química? Se sim, quais?

4- Dos sentimentos/emoções listados abaixo, quais você experimenta nas aulas de química?

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alegria | <input type="checkbox"/> Mal-estar | <input type="checkbox"/> Desespero |
| <input type="checkbox"/> Raiva | <input type="checkbox"/> Satisfação | <input type="checkbox"/> Interesse |
| <input type="checkbox"/> Calma | <input type="checkbox"/> Medo | <input type="checkbox"/> Outros(s): |
| <input type="checkbox"/> Culpa | <input type="checkbox"/> Prazer | _____ |
| <input type="checkbox"/> Bem-estar | <input type="checkbox"/> Ansiedade | |
| <input type="checkbox"/> Surpresa | <input type="checkbox"/> Inspiração | |

5 - Por que você acha que experimenta os sentimentos/emoções marcados na resposta anterior em aulas de química?

6 - Você gostaria de experimentar sentimentos diferentes nas aulas de química? Se sim, o que você acha que poderia ser feito para você conseguir experimentar esses sentimentos/emoções?