

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIAS – FACET
QUÍMICA - LICENCIATURA

DIOGO GOMES ARNOLD

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA, TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA E FORMAÇÃO DOCENTE: um estudo de caso

Dourados-MS
Outubro/2025

DIOGO GOMES ARNOLD

**EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA, TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA E FORMAÇÃO DOCENTE: um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal da Grande Dourados para fins de
obtenção de título de licenciando em Química.

Orientador(a): Prof^a Dra. Isabella Guedes Martinez
Área de concentração: Química Teórica

Dourados-MS
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

A752e Arnold, Diogo Gomes

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA, TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA E FORMAÇÃO DOCENTE: um estudo de caso [recurso eletrônico] / Diogo Gomes
Arnold. -- 2025.

Arquivo em formato pdf.

Orientadora: Isabella Guedes Martinez.

TCC (Graduação em Química)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2025.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Ensino de Química. 2. Experimentação. 3. Subjetividade. 4. Inclusão Escolar. 5. Transtorno
do Espectro Autista. I. Martinez, Isabella Guedes. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

DIOGO GOMES ARNOLD

**EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA, TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA E FORMAÇÃO DOCENTE: um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado
como parte dos requisitos para obtenção do título de
Licenciado(a) em Química junto à Universidade
Federal da Grande Dourados.

Aprovado(a) em 05/11/2025.



Documento assinado digitalmente
ISABELLA GUEDES MARTINEZ
Data: 25/11/2025 12:02:42-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof(a) Dr^a. Isabella Guedes Martinez (Orientador(a))



Documento assinado digitalmente
ADEMIR DE SOUZA PEREIRA
Data: 25/11/2025 10:49:04-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof(a) Dr. Ademir de Souza Pereira (Membro interno)



Documento assinado digitalmente
ELIAS BATISTA DOS SANTOS
Data: 21/11/2025 10:16:08-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof(a) Dr. Elias Batista dos Santos (Membro externo)

Dourados
2025

Dedicatória

Primeiramente, quero agradecer a Deus pela oportunidade de ter chegado até aqui neste presente momento como estudante de graduação em Química Licenciatura. Dedico também este trabalho aos meus pais, Airton e Gheisa, que são meus exemplos de vida, e nos quais me inspirei e me inspiro no processo contínuo de me tornar um ser humano trabalhador e dedicado.

Agradecimentos

Inicialmente, quero agradecer ao Senhor Criador por ter me dado a oportunidade de estudar na Universidade Federal da Grande Dourados, pois sei que nem todos tiveram essa chance. Por isso serei eternamente grato. E também pela Sabedoria e Inteligência que Deus me concedeu e me confiou.

Agradeço ao meu pai Airton, um homem esforçado e trabalhador que sempre lutou para conquistar tudo o que tem na vida, e que me ensinou lições importantes a respeito dela. Gratidão à minha falecida mãe Gheisa, que cuidou e me criou com muito carinho e amor, e que também me ensinou lições de vida. Sou muito grato aos dois, são meus exemplos de superação.

Agradeço à minha orientadora Isabella Guedes por ter me instruído até aqui, me ensinando não somente como escrever meu TCC, mas me ensinando valores do ramo docente desde a minha entrada na UFGD, para me tornar um melhor profissional do ensino possível. E ela também me ajudou a superar obstáculos sobre como ser uma pessoa melhor. Gratidão à minha professora/orientadora.

Também quero agradecer à minha banca, composta pelo professor Elias e pelo professor Ademir. Agradeço pela oportunidade de me avaliarem e por participarem desse momento que é de suma importância na minha graduação.

Agradeço aos meus amigos que me apoiaram em todas as fases da minha vida, em especial meus amigos mais próximos, que sempre quiseram que eu crescesse nessa jornada de luta pelo meu objetivo.

Sou muito grato à todas essas pessoas que são especiais para mim, e que as guardo com muito carinho em meu coração.

RESUMO

Este estudo analisa a configuração subjetiva da prática experimental no ensino de Química sob a perspectiva de um acadêmico de Licenciatura em Química, buscando compreender como se constituem os sentidos subjetivos que orientam sua relação com a experimentação em um contexto de escola inclusiva. Fundamentada na Teoria da Subjetividade de González Rey (2005, 2017), a pesquisa parte da concepção de que o desenvolvimento humano é um processo singular, histórico e simbólico, em que o sujeito produz sentidos subjetivos nas interações sociais e nas experiências afetivo-cognitivas que constrói. Essa abordagem rompe com paradigmas tradicionais e behavioristas ainda presentes no ensino de Química, que privilegiam o rigor matemático e a reprodução de protocolos experimentais, negligenciando a construção de significados, a criatividade e o pensamento crítico-reflexivo dos estudantes. Nesse horizonte, a inclusão escolar é compreendida não como mera adequação curricular ou presença física de estudantes com necessidades específicas, mas como o reconhecimento da subjetividade única de cada aprendiz. Especificamente, o estudo problematiza o desafio de planejar e desenvolver atividades experimentais voltadas a estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), concebendo o autismo não como déficit ou limitação, mas como uma forma legítima, diversa e complexa de perceber e significar o mundo. Essa perspectiva ressignifica o papel do professor em formação, convidando-o a revisitar seus próprios sentidos subjetivos sobre ensinar e incluir por meio da experimentação. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa adotou a abordagem qualitativa, configurando-se como um estudo de caso construtivo-interpretativo. Foram utilizados instrumentos escritos (Completamento de Frases (CF), Carta (CR), Poesia (PS)); e não escritos (Desenho da Sala de Aula Ideal (DS), Desenho do Laboratório Ideal (DL), História de Vida (HA)) que favoreceram a emergência dos sentidos subjetivos do participante. Como estratégia de sistematização analítica, elaborou-se um quadro-resumo do processo construtivo-interpretativo da Configuração Subjetiva da Prática Experimental em Aulas de Química, que sintetiza, em quatro eixos interpretativos, as articulações entre o percurso formativo, as experiências laboratoriais e a relação subjetiva do acadêmico com a inclusão. Esse quadro constituiu-se como um recurso metodológico inovador, permitindo visualizar os movimentos dialéticos entre o saber químico, o fazer pedagógico e o sentir docente. Argumenta-se que o laboratório de Química, entendido como espaço de investigação concreta e produção simbólico-emocional, pode configurar-se como um ambiente privilegiado de inclusão e humanização da aprendizagem científica. A experimentação, nesse contexto, transcende o caráter técnico e ganha uma dimensão ética e formativa, abrindo caminhos para a produção de sentidos subjetivos profundos acerca dos fenômenos químicos e da própria docência. Assim, o estudo contribui para o avanço das discussões sobre a formação inicial de professores de Química, propondo uma visão mais complexa, sensível e ética da inclusão no ensino de Ciências, sustentada pela dialogicidade, pela criatividade e pela valorização da subjetividade na prática educativa.

Palavras-chave: Ensino de Química; Experimentação; Subjetividade; Inclusão Escolar; Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT

This study analyzes the subjective configuration of experimental practice in Chemistry teaching from the perspective of a Chemistry undergraduate student, seeking to understand how the subjective meanings that guide their relationship with experimentation are constituted in an inclusive school context. Based on González Rey's Theory of Subjectivity (2005, 2017), the research starts from the conception that human development is a singular, historical, and symbolic process, in which the subject produces subjective meanings in social interactions and in the affective-cognitive experiences they construct. This approach breaks with traditional and behaviorist paradigms still present in Chemistry teaching, which privilege mathematical rigor and the reproduction of experimental protocols, neglecting the construction of meanings, creativity, and critical-reflective thinking of students. Within this framework, school inclusion is understood not as mere curricular adaptation or the physical presence of students with specific needs, but as the recognition of the unique subjectivity of each learner. Specifically, this study addresses the challenge of planning and developing experimental activities aimed at students with Autism Spectrum Disorder (ASD), conceiving autism not as a deficit or limitation, but as a legitimate, diverse, and complex way of perceiving and making sense of the world. This perspective redefines the role of the pre-service teacher, inviting them to revisit their own subjective meanings about teaching and inclusion through experimentation. From a methodological point of view, the research adopted a qualitative approach, configuring itself as a constructive-interpretative case study. Written instruments (Sentence Completion (SC), Letter (LC), Poetry (P)) and non-written instruments (Drawing of the Ideal Classroom (DS), Drawing of the Ideal Laboratory (DL), Life Story (LS)) were used, which favored the emergence of the participant's subjective meanings. As a strategy for analytical systematization, a summary table of the constructive-interpretative process of the Subjective Configuration of Experimental Practice in Chemistry Classes was developed. This table synthesizes, in four interpretative axes, the articulations between the formative path, laboratory experiences, and the subjective relationship of the academic with inclusion. This table constituted an innovative methodological resource, allowing the visualization of the dialectical movements between chemical knowledge, pedagogical practice, and the teacher's feelings. It is argued that the Chemistry laboratory, understood as a space for concrete investigation and symbolic-emotional production, can be configured as a privileged environment for inclusion and humanization of scientific learning. Experimentation, in this context, transcends its technical character and gains an ethical and formative dimension, opening paths for the production of profound subjective meanings about chemical phenomena and teaching itself. Thus, this study contributes to advancing discussions on the initial training of Chemistry teachers, proposing a more complex, sensitive, and ethical view of inclusion in Science education, supported by dialogue, creativity, and the valuing of subjectivity in educational practice.

Keywords: Chemistry Teaching; Experimentation; Subjectivity; School Inclusion; Autism Spectrum Disorder.

Sumário

INTRODUÇÃO	8
REFERENCIAL TEÓRICO	11
METODOLOGIA	12
RESULTADOS	13
CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS	25

INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços nas pesquisas sobre o ensino de química no contexto brasileiro, segundo (Chassot, Pinho e Oliveira, 2021; Nobre-da-Silva e Silva, 2023) o ensino atual é marcado pelo tradicionalismo, que consiste no professor se constituir como autoridade máxima em sala de aula, e o discente, um ouvinte passivo e não questionador (Mizukami, 1986). Durante as leituras, foi também possível perceber que há muitos traços do behaviorismo no contexto da sala de aula, situação recorrente em que o comportamento do discente condiz com sua relação com o docente e com o aprendizado que lhe é imposto, e todo comportamento tem uma consequência (Mizukami, 1986).

Nesse cenário, é possível concluir que sobre a abordagem adotada pelo professor, há pouca oportunidade para que se desenvolva uma cultura de diálogos e debates em sala de aula e nas coordenações pedagógicas. Isso pode levar à prevalência de uma prática pedagógica desconectada da realidade do aluno e dos objetivos educacionais estabelecidos nos documentos oficiais (Brasil, 1996; Brasil, 2018).

Segundo Nobre-da-Silva e Silva (2023), o ensino de Química é fundamental para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes em geral. Entretanto, como a Química é uma ciência considerada exata, seu estudo e compreensão podem ser complexos para muitos estudantes. Em uma abordagem tradicional, comum no Brasil, exige-se um alto nível de raciocínio lógico-matemático. Enquanto isso, se dá menos atenção a habilidades de abstração e à capacidade de estabelecer conexões entre a explicação submicroscópica e a realidade em estudo. Isso acontece, por exemplo, com o uso de fórmulas e equações químicas. Em que se prioriza o rigor matemático e se pode negligenciar a discussão mais aprofundada sobre a necessária transição do "raciocínio proporcional" para a "compreensão conceitual", que seria, na realidade, o fundamento para um ensino mais relevante dos tópicos de fórmula e equação (Pereira e Cyrino, 2004).

A conversa com Mitjáns Martínez e González Rey (2017) pode ser pertinente para lançar luz sobre essa distonia. Nesse diálogo, as escolas adotam um modelo que visa instigar nos alunos uma maneira de pensar e agir de acordo com os interesses da instituição. Em outras palavras, o objetivo não é ajudar o aluno a criar e desenvolver um pensamento crítico, mas sim garantir que os alunos ajam de maneira equivalente e subserviente à proposta educativa da escola.

De acordo com os princípios da Teoria da Subjetividade, desenvolvida por González Rey, o desenvolvimento humano é um processo único, em que a pessoa se posiciona como um

sujeito ativo e multifacetado. Esse percurso não é fixo nem condicionado pelo ambiente, mas sim caracterizado pela criação de sentidos subjetivos que emergem das experiências em diversos contextos sociais. Esses sentidos subjetivos, por sua vez, estruturam-se em configurações subjetivas — sistemas dinâmicos e sempre em transformação — que guiam as formas como sentimos, pensamos e agimos no mundo. Dessa maneira, a subjetividade é vista como uma construção simbólico-emocional, formada ao longo da história e sempre em processo de transformação.

No contexto da educação, essa visão possibilita entender a inclusão escolar como algo que vai além do mero acesso à escola ou da adequação do currículo. Nesse sentido, incluir é reconhecer a subjetividade única de cada aluno e criar oportunidades para que o que ele produz simbólica e emocionalmente seja apreciado e incorporado ao processo educativo, e para este fim pode-se utilizar os indutores, por exemplo, que são perguntas e interações que podem ser feitas com cada um dos discentes, e que atrelam seus sentidos e configurações subjetivas (Mitjáns Martínez e González Rey; 2017). No entanto, em muitas escolas, há uma grande diferença entre o que se diz sobre inclusão e o que realmente acontece. Como indicam Mitjáns Martínez e González Rey (2017), ainda prevalece a lógica da homogeneização do ensino, o que tende a marginalizar alunos com necessidades educacionais específicas, como os autistas.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é compreendido contemporaneamente como uma condição do neurodesenvolvimento, constituída por uma configuração atípica nos processos de comunicação e interação social (Kerches, 2022). Contudo, uma visão puramente deficitária, focada em aspectos externos e quantificáveis, frequentemente reforçada por manuais diagnósticos como o Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5), mostra-se insuficiente para capturar a complexidade e a singularidade da experiência autista. O DSM-5, ao substituir categorias rígidas por um sistema tridimensional de níveis de suporte (1 – Requer Apoio; 2 – Requer Apoio Substancial; 3 – Requer Apoio Muito Substancial), avança ao reconhecer a heterogeneidade do TEA. No entanto, sua abordagem permanece fundamentalmente descritiva e comportamental, focada em prejuízos e necessidades externas, sem adentrar na dimensão subjetiva do indivíduo que vivencia essa condição.

É crucial, como aponta Grandin (2022), deslocar o entendimento do TEA do paradigma da "doença" para o de uma neurodivergência constitutiva da pessoa. O autismo não é uma entidade externa ao sujeito, mas uma forma singular de ser, perceber e significar o mundo, intrinsecamente ligada à sua personalidade e a uma organização neurocerebral

específica. É precisamente nesse vácuo entre a descrição clínica e a experiência vivida que a Teoria da Subjetividade de González Rey (2005; 2017) se revela um referencial teórico profícuo. Para González Rey, a subjetividade não é um atributo interno e individual, mas uma produção simbólico-emocional complexa, constituída historicamente dentro de redes sociais. Ela se configura por meio de sistemas subjetivos dinâmicos, nos quais emoções, significados e sentidos se organizam de maneira singular em cada pessoa.

Sob esta ótica, um estudante autista não é um aglomerado de déficits a serem sanados, mas um sujeito ativo que constrói sentidos próprios sobre suas experiências, incluindo as educacionais. Seu processo de aprendizagem não pode ser reduzido a uma simples aplicação de estratégias de suporte externo; ele é, antes, um complexo processo de produção de significados, mediado pela sua condição e pela qualidade das configurações educativas das quais participa.

Neste contexto, o ensino de Química, notoriamente ancorado em abordagens tradicionais e excessivamente teóricas (Mizukami, 1986), apresenta-se como um campo desafiador e potencialmente fértil. A predominância da abstração e do simbolismo formal nesta disciplina pode criar barreiras significativas para alguns estudantes neurodivergentes.

No entanto, a experimentação em laboratório, enquanto espaço de investigação material e concreta (Guimarães, 2009), pode emergir como uma via privilegiada para a produção de sentidos subjetivos relacionados aos fenômenos químicos. O laboratório escolar não é meramente um local de "comprovação" de teorias, mas um espaço social em que o diálogo, a observação direta e a manipulação de materiais podem configurar sistemas de atividade ricos em possibilidades simbólico-emocionais.

Para um licenciando com TEA, a experiência sensorial direta e a estruturação lógico-concreta inerente ao trabalho prático podem constituir uma linguagem alternativa e significativa, permitindo-lhe engajar-se com o conhecimento químico de maneira profunda e singular. Desta maneira, o objetivo desta pesquisa transcende a simples identificação de estratégias pedagógicas eficazes. Trata-se de compreender e analisar, a partir dos pressupostos da Teoria da Subjetividade de González Rey, como um licenciando com TEA produz sentidos subjetivos sobre a experimentação no Ensino de Química, e como a experimentação, sendo uma atividade, pode contribuir para melhorar as condições para que estudantes autistas possam aprender de forma mais criativa, e se sintam incluídos na disciplina de Química. Busca-se apreender a configuração singular de significados e emoções que ele atribui ao laboratório, às práticas experimentais e ao próprio conhecimento químico, contribuindo para uma visão mais complexa, ética e produtiva sobre a inclusão na educação científica.

REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho foi construído com base na Teoria da Subjetividade de González Rey, que afirma que cada ser humano ou indivíduo apresenta uma forma única o seu modo de pensar e de agir, por meio de processos mentais complexos. A subjetividade é definida de acordo com o autor como sendo as formas complexas em que o cognitivo se organiza e funciona nos seres humanos, cultural e historicamente constituídos e nos espaços sociais, enfim no seu modo de agir e viver (Mitjáns Martínez; González Rey, 2017, p. 52). A subjetividade é ao mesmo tempo social e individual, ou seja, o modo como alguém vive é referente à sua subjetividade, mas os acontecimentos da vida afetam a subjetividade de forma indireta (Mitjáns Martínez; González Rey, 2017, p. 53). Nessa perspectiva, os estudantes de ensino básico e superior podem possuir certas adversidades em seu processo ensino-aprendizagem, inclusive na Química, pois seus sentidos subjetivos, que estão atrelados às suas configurações subjetivas, interpretam o mundo de uma forma específica e singular.

A mente humana, segundo Rey e Martínez (2017), funciona a partir dos sentidos subjetivos que caracterizam a processualidade da experiência humana e nunca se mostram como entidades fixas, e sim como unidades simbólico-emocionais, que são gerados pelo indivíduo na experiência vivida, e que está além de sua intencionalidade e de sua consciência, e tendem a apresentar formas diversas no curso de suas diferentes ações (Mitjáns Martínez; González Rey, 2017, p. 54). Os sentidos subjetivos estão acoplados dentro das configurações subjetivas, que constituem núcleos dinâmicos de organização na mente de uma pessoa. As configurações subjetivas que constituem a personalidade são organizações dinâmicas de sentidos subjetivos que apresentam uma relativa estabilidade no decorrer da história de vida do indivíduo e que, mesmo que se organizem e se reorganizem de formas variadas perante as distintas situações que o indivíduo vive, ocupam, devido à sua força, um lugar importante na organização da subjetividade individual (Mitjáns Martínez; González Rey, 2017, p. 56). Devido a todos esses fatores, possivelmente um estudante, ao decorrer de sua vida, pode desenvolver certas dificuldades em ciências exatas, por exemplo, em resposta às influências internas e externas, que o afetam de forma não totalmente direta, que fazem sua mente interpretar o mundo de forma única, em decorrência de seus sentidos e configurações subjetivas.

Este é um breve resumo do que a Teoria da Subjetividade retrata, sobre quais são suas bases, de como funciona todo o seu processo. No decorrer do trabalho serão apresentados

mais fatos científicos envolvendo essa teoria, para fins de comparação e argumentação relacionados com o objetivo apresentado nesta pesquisa.

METODOLOGIA

Local de Pesquisa

Para este trabalho foi realizado uma conversa com um estudante da rede de ensino superior, mais precisamente da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), localizada na cidade de Dourados-MS, na rodovia Rodovia Dourados - Itahum, Km 12, Cidade Universitária, CEP: 79.804-970.

Participante da pesquisa

O estudante participante da conversa faz parte do TEA, e seu nome não será revelado por motivos de confidencialidade ou sigilo absoluto. Durante o trabalho será utilizado o codinome Erick para se referir ao discente acadêmico. Ele também é estudante da UFGD, do curso de Química Licenciatura, e está atualmente no 3º semestre da graduação.

Metodologia geral

Durante a conversa realizada entre o pesquisador com Erick, foram utilizados indutores que são estratégias para construção de conhecimento por meio de sentidos e configurações subjetivas (Mitjáns Martínez; González Rey, 2017). A conversa durou um tempo considerável, e de acordo com o pesquisador foi muito produtiva para o desenvolvimento da pesquisa, na interpretação de resultados e conclusões. Os indutores utilizados são caracterizados:

Indicadores não-escritos

- Desenho da Sala de Aula Ideal (DS): indutor desenvolvido pelo pesquisador, em que foi peço para o participante criar um desenho de como seria sua visão de uma Sala de Aula Ideal.
- Desenho do Laboratório Ideal (DL): elaborado pelo pesquisador, este indutor funciona por meio da elaboração de um desenho de como o participante enxerga em sua mente a imagem de um Laboratório Ideal.
- História de Vida (HA): criado originalmente por Martínez (2019), esse instrumento consiste em uma caixa contendo objetos supostamente misteriosos, que no caso são

um jaleco, um boné, um óculos, um livro, e um dado, e o participante explicava o que esses objetos lembravam em sua mente, em sua Subjetividade.

Indicadores escritos

- Completamento de Frases (CF): inspirado no trabalho de Martínez (2019), o completamento de frases consiste em um instrumento aberto que opera por meio da subjetividade do participante.
- Carta (CR): instrumento criado por Martínez (2019), que consiste em o participante escrever uma carta, e essa carta seria supostamente enviada a um professor do ensino básico, que realizava aulas para ele.
- Poesia (PS): instrumento que consiste em o participante criar uma poesia com base na química em geral.

RESULTADOS

O processo construtivo-interpretativo foi constituído no contexto das conversas gravadas. Em média, cada conversa gravada durou 2 horas e toda a gravação foi transcrita pelo pesquisador. Após o processo de gravação e transcrição com base no áudio gravado, algumas expressões foram identificadas pela recorrência e ênfase com que eram vivenciadas nas conversas informais, a saber: “Sala de Aula”, “Autismo”, e “Experimentação”. Também foi possível identificar quatro eixos explicativos: “Singularidade do Estudante”, “Sala de Aula e Autismo”, “Experimentação na escola x Experimentação na universidade” e “Configuração Subjetiva da Prática Experimental no contexto da sala de aula”. Esses três eixos estão dentro de um tópico denominado “Configuração da Experimentação em Sala de Aula”, como consta no quadro a seguir:

Quadro I: Interpretação: Configuração da Experimentação em Sala de Aula

Configuração Subjetiva da Prática Experimental em Aulas de Química	Resumo teórico
---	-----------------------

I) Singularidade do Estudante	A) Para Mitjáns Martínez e González Rey (2017), a aprendizagem escolar é um processo subjetivo complexo, impossível de ser reduzido a métricas cognitivas. Ela é organizada por uma configuração subjetiva da aprendizagem, uma teia singular onde convergem sentidos subjetivos de diversas origens. Dessa forma, os autores argumentam que estabelecer uma divisão rígida entre a aprendizagem de crianças com e sem deficiência é um equívoco. Em ambos os cenários, a aprendizagem se constitui como uma produção singular e complexa, na qual a subjetividade do aprendiz, em toda a sua riqueza, é elemento fundamental e intransferível. B) Compreendemos assim que o modo de pensar, sentir e agir de cada estudante é singular, devido às configurações subjetivas que são constituídas por seus sentidos subjetivos de maneira única. O estudante não é uma "página em branco" que recebe informação, mas um agente ativo que produz sentido sobre o que vivencia.
II) Sala de Aula e Autismo	A) Enquanto a literatura médica define o Transtorno do Espectro Autista (TEA) a partir de critérios observáveis de déficits na comunicação e padrões repetitivos de comportamento (Kerches, 2022), a Teoria da Subjetividade oferece uma lente distinta. Mitjáns Martínez e González Rey (2017) nos alertam que a sala de aula é um espaço saturado por uma subjetividade social institucional e por indivíduos com histórias singulares. Neste contexto, as manifestações associadas ao TEA não podem ser compreendidas como um conjunto de sintomas desconectados do meio. Pelo contrário, elas emergem como respostas singulares, carregadas de sentido subjetivo, à complexa teia de demandas sociais, relações de poder e expectativas normativas que caracterizam o cenário educacional. B) A sala de aula é um espaço de intensa produção subjetiva, indissociável da subjetividade social da escola. Este tensionamento configura a constituição de entendimentos e perspectivas pedagógicas hegemônicas sobre o que é "aprender", "o aluno ideal" ou "o comportamento esperado". Assim, as produções singulares do aluno com TEA (I.B e II.A) emergem nessa tensão, e não em um falso vazio simbólico-emocional em que prevalecem a objetividade, a neutralidade e um processo de aprendizagem unificado e universalizado.
III) Experimentação na escola x	A) Binsfeld e Auth (2011) sintetizam uma crítica contundente ao ensino de Ciências da Natureza, apontando seu caráter empobrecido e distanciado de fenômenos naturais e contextos formadores significativos. Especificamente

Experimentação na universidade	no ensino de Química, os autores, com base em Marcondes e Peixoto (2007), destacam uma crise pedagógica multifacetada: uma instrução que se limita a níveis cognitivos elementares, uma dinâmica de sala de aula centrada na figura do professor com predomínio de aulas expositivas, uma lacuna experimental significativa e, sobretudo, uma desconexão crônica entre o conteúdo curricular e as experiências do cotidiano do estudante, resultando em uma aprendizagem desprovida de sentido e aplicabilidade. B) A prática experimental, quando reduzida a um roteiro técnico e descontextualizado (como criticado em III.A), pode se tornar um espaço de produção de sentidos subjetivos de sofrimento, exclusão e não-pertencimento em relação ao contexto de aprendizagem da química escolar. Nesse sentido, a ambiência criada pode reforçar uma subjetividade social recorrente na escola (focada na busca objetivada pela “resposta certa”), o que em muitas situações pode se constituir como um impeditivo para que o estudante se posicione como sujeito epistêmico do conhecimento que está sendo produzido no contexto da sala de aula. Sendo assim, entende-se que a experimentação, na ótica da subjetividade, deveria ser um espaço de implicação do aluno, em que suas emoções e pensamentos singulares pudessem emergir e reconfigurar tanto sua aprendizagem quanto a aprendizagem dos demais agentes no ato pedagógico.
IV) A Configuração Subjetiva da Prática Experimental no contexto da sala de aula	A) A prática experimental em química não é um ato cognitivo neutro. Ela é um <i>acontecimento subjetivo</i>. Para o estudante (I), e de forma particular para o estudante com TEA (II), o laboratório é um espaço saturado pela subjetividade social da escola (II.B). B) Assim, se a prática (III) for rígida, prescritiva e socialmente potencialmente geradora de ansiedades (ex: medo de errar, pressão do grupo, sobrecarga sensorial), ela pode favorecer a produção de sentidos subjetivos de incapacidade, exclusão ou não-pertencimento no aluno com TEA, que responde a esse contexto com suas produções singulares (II.A). Inversamente, uma prática experimental aberta, dialógica e focada na expressão singular (I.B) pode se tornar um campo fértil para a produção de novos sentidos subjetivos que reconfigurem positivamente sua relação com o saber químico. C) A Configuração Subjetiva da Prática Experimental emerge, assim, do tensionamento contínuo entre: 1. A singularidade do aluno (sua configuração subjetiva da aprendizagem) (I); 2. As <i>demandas da</i>

	<i>subjetividade social</i> da prática (normas, o "jeito certo" de fazer, a pressão do tempo) (II.B e III.B); 3. As <i>produções singulares</i> do aluno (como ele sente, pensa e age <i>nesse</i> contexto), incluindo as manifestações associadas ao TEA (II.A). D) Assim, é possível entender que se a configuração da prática experimental no contexto da sala de aula (III) for rígida, prescritiva e sensorialmente caótica, ela pode se tornar um ambiente escolar produtivo para a gênese de obstáculos epistemológicos, no qual os alunos produzam sentidos subjetivos de incapacidade, ansiedade ou exclusão. Contudo, se a prática pedagógica da experimentação for (re)configurada como um espaço dialógico, investigativo e aberto à expressão da singularidade (I), ela pode se tornar um ambiente social de aprendizagem potente para a produção de novos sentidos subjetivos que podem reconfigurar positivamente a relação do estudante (todos eles, incluindo o aluno com TEA) com o conhecimento químico, fazendo emergir novas zonas de sentido no contexto da sala de aula.
--	--

Fonte: Os autores.

O Quadro I demonstra um resumo das ideias que estão no texto adiante, e também a seguir trataremos a respeito da Subjetividade que está presente no modo como o participante Erick se desenvolve. Algumas falas importantes que foram colocadas por ele serão mostradas nessa sessão. Após a conversa com o participante, foram feitas análises de configurações individuais para a interpretação das informações, com base na subjetividade de Erick (Rossato, 2019).

Singularidade do Estudante

Durante as conversas, por diferentes vezes e situações, Erick expressou seu comprometimento com a inclusão no contexto da sala de aula. Entre muitas outras ocorrências, com exemplo ilustrativo, são destacadas as situações ocorridas durante o desenvolvimento do Completamento de Frases (CF):

Bem difícil você... **meio difícil você trabalhar em inclusão se você não tens aspecto para isso**, podemos dizer assim. (CF, grifo nosso)

Por exemplo, como aqui na faculdade a gente tá aprendendo uma coisa que é a questão da dita... da parte da licenciatura, que é dar aula, é interessante ver na parte onde os professores falam: "Imagina você dando aula para um

cadeirante. Dando aula para um cego, dando aula para um mudo.” Ou dando aula para alguém que é surdo. Como que vai... Como você daria uma aula prática, sabe? Tudo é, tipo... Tudo é uma questão de... **Tudo é uma questão de você saber como se posicionar em relação a isso.** (CF, grifo nosso).

Infere-se que é o professor que se posiciona e assume uma postura que favoreça o processo de Inclusão adequando as ações educativas às necessidades específicas educacionais de cada estudante. Esse entendimento coincide com alguns princípios defendidos por González Rey (2017) e seus colaboradores:

A consideração da aprendizagem escolar como processo da subjetividade, entendida esta na perspectiva cultural-histórica desenvolvida por González Rey, representa, em nossa opinião, uma via promissora para avançar na compreensão da complexidade da aprendizagem. Nessa compreensão, o processo de aprender configura-se subjetivamente implicando, no nível subjetivo, experiências diversas da história de vida e do contexto atual do aprendiz. (Mitjáns Martínez; González Rey, 2017, p. 61).

A consideração da aprendizagem na sua dimensão subjetiva contribui para a compreensão de muitas das dificuldades de aprendizado que aparecem como queixas recorrentes de professores e pais, contribui também para a compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos com desenvolvimento atípico, [...]. (Mitjáns Martínez; González Rey, 2017, p. 99).

Em outro momento, no mesmo indutor CF, em relação à uma “Dificuldade”, Erick escreveu “Sempre tive dificuldade” (CF), e na conversa sobre essa temática ele disse o seguinte:

Eu acho que em geral mesmo. Pra me entender, pra eu conseguir sair da... do **ensino médio.** (CF, grifo nosso).

Sempre tive **dificuldade.** (CF, grifo nosso).

Cara, sabe que eu faço uma piada. Eu, isso aqui é uma piada um pouco, meio de mau gosto. Mas... Pessoas que são... **pessoas que têm muitas qualidades, normalmente têm muitos defeitos.** (CF, grifo nosso).

Eu tenho uma pesso... eu conheço uma pessoa que ela é super inteligente. Ela, ela é, ela é boa nos esportes. Ela tem um bom porte físico. Mas sabe qual é o **problema?** (CF, grifo nosso).

O problema dela é que, é... Essa pessoa tem problema. **Ela tem problema no rim.** O que eu acho esquisito. (CF, grifo nosso).

Foi muito interessante perceber que Erick reconhece ter dificuldades em certas ações pedagógicas. Ele sabe que possui limitações como todo ser humano. Na verdade, o que se

quer deixar claro aqui é que cada ser humano possui sua singularidade e todo esse processo é constituído e ao mesmo tempo constitui as configurações subjetivas (Mitjáns Martínez; González Rey, 2017).

Em relação à subjetividade individual de Erick, em vários momentos, ele expressou sobre sua visão de mundo:

É, **o mundo é confuso**. (CF, grifo nosso).

Huuuum. Por onde eu começo? Eu, eu... **Tem coisas que quando eu não entendo, eu indago**. É, às vezes, nem é uma questão de tipo, estar dentro de casa, do trabalho, ou da faculdade. **Mas por, pelo fato de que “ah você tem que fazer isso”. Por quê? Porque é necessário**. (CF, grifo nosso).

Tá, mas por que é necessário? **Pra você viver**. Aí tipo, eu noto que **a gente vive numa coerção**, e essa coerção não me faz, **não faz sentido pra mim**. (CF, grifo nosso).

A gente precisa de um trabalho, a gente precisa estudar pra ter um trabalho, a gente precisa de trabalho pra ter dinheiro, e a gente precisa de dinheiro pra ter uma casa, pra poder ter roupa, pra poder ter energia, pra poder ter água, **pra não morrer**. (CF, grifo nosso).

E isso tipo, eu fico pensando, pô, **a gente meio que é obrigado a ter que gastar dinheiro**. (CF, grifo nosso).

E a gente é obrigado a ter que fazer essas coisas, **porque a gente quer viver**. (CF, grifo nosso).

O conjunto dessas falas evidenciam a complexidade da subjetividade individual de Erick, que é definida por Mitjáns Martínez e González Rey (2017):

A subjetividade social não é externa à ação e aos processos imediatos de relação das pessoas, ela está configurada subjetivamente tanto nas configurações subjetivas sociais dos cenários em que essa ação acontece, quanto nas configurações subjetivas individuais que caracterizam as diferentes formas individuais de participação nessa ação social. (p. 88).

A subjetividade social, assim como a individual, é histórica, não a simples expressão imediata de formas objetivas e normatizadas de relação e ação social. (p. 88).

No contexto das concepções de aprendizagem de González Rey, é possível notar que as falas de Erick vão ao encontro dessas ideias, pois ambos afirmam que é preciso no ensino que o professor se adeque ao modo de pensar de cada um estudante, levando em conta o processo de Inclusão e consideração da Subjetividade como fatores que contribuam com geradores de aprendizagem. É por esse motivo que as Metodologias Ativas, inclusive

referente à Experimentação, são necessárias no âmbito de ensino, pois promovem inovação no ato de ensinar pelo docente, e no aprendizado dos estudantes, promovendo maneiras diversas para que possam captar o conteúdo proposto em sala de aula (Santos, 2019).

Sala de Aula e Autismo

Desde o início de nossos diálogos, Erick fez questão falar sobre sua visão de uma Sala de Aula e Ideal. Por exemplo, sobre um desenho que fez sobre como seria sua visão de uma Sala de Aula e Ideal, expressando:

Então, como eu imagino uma **sala de aula**, assim, **com espaço não muito limitado**, mas... **Uma sala aberta, com bastante espaço, arejada, com janelas...** Um pouco assim, pra não ficar muito abafado. E, por que eu coloquei assim, dessa forma? Aqui seria um primeiro degrauzinho. Que seria mais ou menos onde ficaria... acho que ficaria **melhor visibilidade** para cada andar, sabe? (DS, grifo nosso).

Que não seria muito grande o espaço entre elas, mas... pela forma distribuída, eu acho que seria muito legal, porque **a sala é meio que formada por um padrão reto, né? Que tipo, a maioria das salas são organizadas assim.** (DS, grifo nosso).

E tipo, são várias fileiras, e dá pra meio que ver que é simétrico. Mas não totalmente, lógico. **Mas quase de vez em quando tem alguns alunos que não conseguem enxergar por conta da distância, ou até vezes alunos que não conseguem até ver por conta da pessoa que está na frente.** (DS, grifo nosso).

Aí isso aqui seria uma escada, que seria para um quinto. Que seria onde ficaria mais ou menos alguns **armários.** (DS, grifo nosso).

Que eu acho que **ficaria melhor** pra não esquecer... pra não esquecer certas coisas. Tipo, coisas que normalmente você leva... não levaria pra casa, mas também que não deixaria na escola. (DS, grifo nosso).

Infere-se que as salas de aula tradicionais possuem um padrão em relação ao seu formato e aos objetos que estão nela inseridos, mas para Erick a Sala de Aula Ideal seria diferente das demais salas, atendendo as necessidades específicas educacionais de cada estudante. E em relação ao Autismo, Erick destaca:

Huum. Primeiro, eu tenho três critérios. O primeiro critério de eu ter escrito isso é porque... Eu sempre sou rodeado por pessoas ou **superdotadas ou autistas.** E me... mesmo eu não reconhecendo se a pessoa tem autismo ou não, **eu me sinto bem ao lado desses tipos de pessoa. Eu sinto como se eu pudesse me expressar melhor.**” (CF, grifo nosso).

Tipo, eu falasse um A e a pessoa entender, tipo o ABC do que eu taria falando. Não como se ela fosse superdotada, mas **como se ela pudesse me compreender melhor**. (CF, grifo nosso).

Nota-se o valor que Erick atribui para a presença de pessoas autistas e superdotadas - sentido subjetivo relativo a prazer e alegria que apareceram várias e diferentes vezes ao longo da pesquisa. Assim, ele considerou que trabalhar com estudantes autistas o fazia se sentir bem e vivo para melhorar cada dia mais sua prática pedagógica. Tal recorrência pode indicar que não somente o espaço em que uma pessoa com TEA atua, no caso de Erick por exemplo, constitui o seu emocional e integra o processo de produção de novos sentidos subjetivos, mas também as pessoas que estão ao redor constituem a sua produção subjetiva. É por isso que as salas de aula em geral precisam de adequações conforme as necessidades específicas dos estudantes, pois como afirma González Rey e Martínez (2017)

Sendo a escola um dos espaços sociorrelacionais onde grande parte das crianças e jovens participa de forma sistemática, cabe a nós como professores criarmos espaços de atividades-comunicação que potencialmente possam contribuir para a geração de sentidos subjetivos, que na sua configuração com outros sentidos gerados em espaços diferentes da vida do aprendiz possam viabilizar aprendizagens efetivas. (p. 142).

Para estudantes com necessidades específicas educacionais é preciso que a sala de aula se torne um lugar de construção de aprendizado, favorecendo a constituição de indivíduos ativos e que exercitam sua autonomia dentro da sala de aula (Santos, 2019).

Experimentação na Escola x Experimentação na Universidade

O estudante Erick chegou a falar sobre como ele vê a experimentação no âmbito escolar, e nessa conversa foi indagado sobre o que deveria mudar na experimentação, tanto na escola, quanto na universidade:

Eu acho que **na universidade, pelo menos eu não sinto tanto peso**, que tipo, porque a gente tem aulas experimentais. Mas eu acho que na, **na escola mesmo**. Porque muitas pessoas têm as teorias, teorias e suas opiniões a respeito de tipo, ah, tem investimento, só **falta mudar a educação**. E tem outras pessoas que falam que isso fal... **falta investimento**. (HA, grifo nosso).

Meu posicionamento aqui, acho que **precisa mudar um pouco a educação**. (HA, grifo nosso).

Porque **o uso do laboratório eu acho que é essencial para conceitos muito... que são novos**. Porque em ciências a gente começa a ver coisas tipo - “Ooh, porque isso aqui é duro?”. Ou tipo, “Ah, porque isso aqui é mole?”. E assim vai. **Porque a gente tem que ver, a gente tem que, pelo menos,**

sentir. Pra ver como funciona. Porque não adianta eu ficar explicando teoria e falar tudo que é duro é sólido. E a pessoa tem um... (inaudível)... Ela só compreender aquilo e ela, ela não conseguir ver isso em volta, sabe? (HA, grifo nosso).

Em um momento anterior, Erick se expressou destacando como seria sua visão de um Laboratório Ideal, como consta a seguir:

Ah sim, porque eu imagino que tipo, **seria uma sala não muito grande.** É, colocaria tipo, quantos **números de mesas, eu escolhi três,** por conta do limi... eu acho tipo **nem todas as escolas têm infraestrutura.** Mas eu acho que uma sala média... Eu estava pensando em **três mesas centrais,** que é onde vai ser realizado os experimentos — que é a bancada de cada grupo. (DL, grifo nosso).

Logicamente, **eu acho que seria interessante onde grupos pudessem trabalhar juntos,** o que eu acho interessante. (DL, grifo nosso).

E pra ficar, não ficar naquela bagunça de alguém trompar com o outro, ter que tipo estar carregando reagente, tá carregando os materiais, não ter o problema de esbarrar um no outro, eu coloquei os **armários** disponibilizados aqui nas redondezas. E tem uma **mesa central,** que eu acho que seria legal — que essa mesa aqui seria mais uma questão de colocar, às vezes, descarte, às vezes material mesmo que é tipo de exemplo para pegar, como se fosse um mostruário, como se fosse exemplo, sabe? (DL, grifo nosso).

Em outro momento da pesquisa, Erick expõe sua compreensão sobre o uso do laboratório de química na escola:

Por questão da prática, porque acho que por **ler várias e várias teorias, a gente vê a teoria, mas a gente nunca vê como ela ocorre na prática.** Eu acho que é interessante ver meio que uma dessa fagulha, pra ver: “Tá, funciona dessa maneira. (DL, grifo nosso).

Meu primeiro ano do ensino médio, meu primeiro ano do ensino médio foi numa **escola particular.** (DL, grifo nosso).

Não foi uma das melhores experiências que eu tive. A gente **não teve o uso frequente do laboratório.** **A gente usou poucas vezes,** mas deu pra chamar atenção. **Mas as aulas que a gente recebia eram boas,** os professores eram ótimos. Porém, **eu acho que o que faltava** pra chamar... pra alguns conseguirem entender um pouco mais da matéria, ou até mesmo tentar pelo menos ter uma chave de uma ideia — pra saber o básico — **era uma aula prática.** (DL, grifo nosso).

A suposta educação precisa passar por modificações, ou seja, a experimentação na escola precisa ser mais inserida, pois falta investimento para esta Metodologia Ativa, e também, com base na fala de Erick, o laboratório deve ser um espaço acessível e adequado para uso. O pesquisador deste trabalho concorda com isso, pois com base em suas palavras os

equipamentos de química de um laboratório, por exemplo, muitos desses equipamentos e reagentes possuem um preço consideravelmente alto, o que demanda investimento. Mas isso não significa que a implementação da experimentação na escola seja impossível, e os discentes precisam aprender a teoria por meio da prática, pois ambas estão relacionadas de certa forma, e a praticidade permite aos discentes se tornarem sujeitos de sua própria aprendizagem.

O sujeito é aquele indivíduo ou grupo que é capaz de gerar um caminho alternativo de subjetivação dentro do espaço normativo institucional em que atua. Ser sujeito não é uma qualidade geral dos indivíduos ou grupos. Uma pessoa ou grupo pode ser sujeito em uma esfera de sua vida e não em outra, ou em determinada situação e não em outra. A condição de sujeito não é uma condição universal que o indivíduo ou grupo porta ou não, ela se expressa perante situações concretas nas quais participa. O sujeito pode-se expressar ou não na ação de aprender, questão que resulta significativa para a compreensão do tipo e qualidade da aprendizagem. (Mitjans Martínez; González Rey, 2017, p. 57).

Além disso, os espaços laboratoriais devem se adaptar às necessidades específicas educacionais, com base nas leis brasileiras, portanto é preciso que o docente adapte o ambiente em que ocorre a experimentação para tornar o ensino acessível para todos, praticando assim a Inclusão (Mantoan, 2000).

A química, por se tratar de uma ciência exata, resulta em grandes dificuldades em relação à compreensão pelos discentes em relação às suas teorias, os conteúdos envolvem cálculos, que embora sejam simplificados na escola em comparação com a universidade, ainda geram muita dificuldade por parte dos discentes. É por esse motivo que a experimentação é necessária nas escolas e instituições, pois por meio desta metodologia os conteúdos que são consideravelmente abstratos para muitos discentes passam a ter mais clareza, pois como dito anteriormente a teoria e a prática estão conectadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi produzido com os objetivos de entender a perspectiva de um estudante acadêmico de licenciatura em Química que faz parte do TEA, sobre como a experimentação tem um papel crucial na aprendizagem escolar e no ensino superior, e como o laboratório pode contribuir para incluir discentes neurodivergentes e típicos, considerando a Subjetividade de cada um deles, para que desenvolvam uma certa autonomia, tornando-os sujeitos ativos em sua aprendizagem, no Ensino de Química, com o professor atuando como mediador das aulas, adotando um papel compreensivo e afetivo, proporcionando um ambiente acolhedor e construtivo dentro da sala de aula. É por esse motivo que a Teoria da Subjetividade pode ser útil como uma base teórica a ser utilizada pelos docentes no momento em que prepara e realiza suas aulas.

Nesse sentido, durante a conversa realizada com Erick, ele afirma que o ensino de Química nas escolas precisa ser modificado, adotando mais a prática laboratorial, pois para o participante não basta apenas entender como uma teoria científica funciona, é preciso mergulhar mais a fundo para compreender a ciência estudada, ainda mais uma ciência exata que requer muita atenção por parte dos discentes do ensino básico e superior, principalmente pelo fato de conter cálculos complexos e exigir muito da memorização dos estudantes. E também, para Erick, é preciso adequar o espaço de aprendizagem, no caso a sala de aula e laboratório de Química, para adequar conforme as necessidades específicas educacionais de cada estudante, inclusive os que possuem o TEA.

Nesse contexto, adotou-se no ponto de vista metodológico da pesquisa uma abordagem qualitativa, referente à uma espécie de um estudo de caso construtivo-interpretativo. Foram utilizados instrumentos escritos e não-escritos para engajar os sentidos subjetivos do participante, e elaborou-se um quadro-resumo do processo construtivo-interpretativo da Configuração Subjetiva da Prática Experimental em Aulas de Química, que sintetiza, em quatro eixos interpretativos, as articulações entre o percurso formativo, as experiências laboratoriais e a relação subjetiva do acadêmico com a inclusão.

Nesta pesquisa, é citado que cada estudante possui uma singularidade em sua forma de ver e interpretar o mundo, e isso também inclui sua aprendizagem. Também é mencionado no quadro a comparação entre uma descrição médica e na perspectiva da Teoria da Subjetividade sobre o TEA, e que a Sala de Aula é um local de produção de Subjetividade, e que está atrelada à Subjetividade da instituição em que está inserida.

Neste trabalho, é demonstrado que o distanciamento entre teoria e experimentação, seja na escola ou universidade, pode resultar na exclusão em relação aos sentidos subjetivos de cada estudante, causando assim um impacto negativo em sua aprendizagem, podendo até causar sentimentos de desmotivação e desinteresse pela ação de aprender a ciência Química, e é por esse motivo que a prática laboratorial não deve ser desconsiderada, pelo contrário. Por fim, nos resultados da pesquisa, é afirmado que a prática experimental é um acontecimento subjetivo, ou seja, quando um experimento é realizado pelos estudantes, esta ação acaba por resultar na produção de sentidos subjetivos, nesse sentido a prática laboratorial não pode ser muito rígida por parte dos ensinamentos do docente, senão isso pode gerar sentimentos de ansiedade e medo pelos estudantes, pelo fato do possível erro na hora de fazer os experimentos, é preciso haver compreensão e paciência por parte do professor para que os discentes se sintam mais seguros e aprendam de forma mais efetiva.

Conclui-se, com todos esses fatores, que esse estudo de caso e pesquisa, com base no pesquisador, foram muito importantes para o seu desenvolvimento como acadêmico, pois se tornar um bom profissional docente é um de seus muitos objetivos de vida. E também é fundamental, pois esta pesquisa pode servir para outros estudos posteriores de outras pessoas, para produção de artigos e trabalhos acadêmicos, principalmente referente ao ramo do ensino, inclusive da Química, porque não existem muitos trabalhos envolvendo o ensino por experimentação, adotando a Inclusão e a Subjetividade como bases teóricas fundamentais nesse processo, em relação à essa ciência exata. É mencionado aqui que este trabalho pode ter continuidade, porque o pesquisador pretende atuar em escolas e na universidade como docente, então o uso deste trabalho pode ser vital para continuar a pesquisa, com o autor pesquisando sobre o funcionamento do ensino nas instituições e utilizando tudo o que foi mencionado neste trabalho, cada teoria, para ministrar suas aulas e possíveis apresentações em palestras ou eventos.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, R.; OLIVEIRA, A. M. C. Aportes da epistemologia qualitativa e da metodologia construtivo-interpretativa de González Rey à pesquisa educacional: um estudo de caso. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, San José, v. 20, n. 2, p. 1-20, 2020. Disponível em: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032020000200001&lng=en&nrm=iso. Acesso em 01 Nov. 2024.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 10 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EL_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 out. 2024.
- BINSFELD, Silvia Cristina; AUTH, Milton Antonio. A experimentação no ensino de ciências da educação básica: constatações e desafios. *Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências*, v. 8, p. 1-10, 2011.
- CHASSOT, Attico Inácio; PINHO, Uiara Mendes Ferraz de; OLIVEIRA, Leilane Andressa Bicho de. Prováveis modelos de átomos, um quarto de século depois. *Debates em Educação*, [S. l.], v. 13, n. Esp2, p. 186–215, 2021. DOI: 10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p186-215. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/13052>. Acesso em: 29 out. 2025.
- GOULART, D. M. A epistemologia qualitativa e a teoria da subjetividade: bases para um debate sobre pesquisa e psicologia. *Psicologia: Ensino & Formação*, Brasília, v. 8, n. 1, p. 50-65, 2017. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932017000100005. Acesso em: 1 nov. 2024.
- FREITAS FERNANDES, R.; MACHADO, P. F. L. Educação CTS na formação inicial de professores e professoras de química: o que enfatizam teses e dissertações brasileiras? *STS Education in the initial training of Chemistry teachers: what do Brazilian theses and dissertations emphasize?*. *Revista Cocar*, [S. l.], v. 20, n. 38, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/8233>. Acesso em: 29 out. 2025.
- GONZÁLEZ REY, F. O tema da subjetividade no contexto do pós-modernismo: seu desenvolvimento na Psicologia e na Educação. In: GONZÁLEZ REY, F.; MITJÁNS MARTÍNEZ, A.; ROSSATO, M. (Orgs.). *Subjetividade na perspectiva da epistemologia qualitativa: desenvolvimentos recentes e desdobramentos na pesquisa*. São Paulo: Cortez, 2019.
- GRANDIN, Temple. *O cérebro autista* / Temple Grandin, Richard Panek; tradução 17 ed. Cristina Cavalcanti. 17º ed. Rio de Janeiro: Record, 2022.
- GUEDES MARTINEZ, Isabella. Educação em ciências, dimensão subjetiva e suas implicações para a ação docente: uma análise de processos avaliativos a partir da relação estudantes surdos-pessoa intérprete educacional. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 26 de abril de 2019.
- GUEDES MARTINEZ, Isabella; TAMBARA MARZOLA, Maria Eduarda; BATISTA DOS SANTOS, Elias. *A Teoria da subjetividade e o ensino de ciências: Estado da Arte e desafios*

para criação de uma ambiência favorável ao processo ensino-aprendizagem. *Saberes: Revista interdisciplinar de Filosofia e Educação*, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 55–77, 2023. DOI: 10.21680/1984-3879.2022v22n1ID30351. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/saberes/article/view/30351>. Acesso em: 1 nov. 2025.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 198-202, ago. 2009.

KERCHES, Deborah. *Autismo ao longo da vida*. 1. ed. São Paulo: Editora Literare Books Internacional, 2022.

LEITE, Bruno Silva. A experimentação no ensino de química: uma análise das abordagens nos livros didáticos. *Educ. quím*, Ciudad de México, v. 29, n. 3, p. 61-78, 2018. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2018000300061&lng=es&nrm=iso. accedido en 01 nov. 2024. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.3.63726>.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Educação para todos: desafios, ações, perspectivas da inclusão nas escolas brasileiras. *ETD – Educação Temática Digital*, Campinas, v. 1, n. 3, jun. 2000. Disponível em: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-106337>. Acesso em: 5 out. 2025.

MENDES, J. M. R.; GONZÁLEZ REY, F. Configurações subjetivas de doutorandos em contexto de produtividade acadêmica. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 25, p. 1-10, 2021.

MITJÁNS MARTÍNEZ, A. Aprendizagem criativa: uma proposta para repensar a aprendizagem escolar na subjetividade. In: MITJÁNS MARTÍNEZ, A.; MARTÍNEZ, A. M.; FLEITH, D. S. (Orgs.). *Aprendizagem criativa: diálogos e perspectivas na educação brasileira*. Curitiba: Appris, 2020.

MÍTJANS MARTÍNEZ, Albertina; GONZÁLEZ REY, Fernando. *Psicologia Educação e Aprendizagem Escolar*. Cortez Editora. São Paulo. 2017.

MIZUKAMI, M.G.N. *Ensino: as abordagens do processo*. 12. ed. São Paulo: Editora E.P.U., 1986.

NOBRE-DA-SILVA, Nara Alinne; SILVA, Roberto Ribeiro da. UMA TRÍADE TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA A REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NAS AULAS DE QUÍMICA DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO. *Investigações em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 320–333, 2023. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p320. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3102>. Acesso em: 29 out. 2025.

OLIVEIRA, I. T. de. Pesquisa em ensino de química no Brasil entre 2002 e 2017: a partir de periódicos especializados. *Educação & Pesquisa (ou Educação e Pesquisa — periódico)*, 2022.

PEREIRA, J. R.; CYRINO, M. Fórmulas e Equações Químicas: Do Razoamento Proporcional à Compreensão Conceitual. *Revista Debates em Ensino de Química*, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 130-152, 2021. Disponível em: <https://journals.ufrgs.br/redenq/article/view/114915>. Acesso em: 15 out. 2024.

PEREIRA, Leticia dos Santos; GOMES DAS NEVES, Paulo Alexandre Panarra Ferreira; WARTHA, Edson José (orgs.). *A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: currículo e*

formação de professores em Química. Belém: RFB Editora, 2023. (Livro/coletânea — PDF disponível em repositórios / ResearchGate / acesso aberto)

PERON, Keila Angélica; SOTERIO, Carolina; QUEIROZ, Salete Linhares. Literatura primária em química associada a peer-review em curso de comunicação científica. *Educ. quím*, Ciudad de México, v. 32, n. 1, p. 74-84, 2021. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2021000100074&lng=es&nrm=iso>. accedido en 29 oct. 2025. Epub 13-Ago-2021. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.1.76119>.

ROSA, S. S. da; BORGES, J. M. “Um estranho no ninho”: tensões e contradições da educação inclusiva confrontadas pela presença de estudantes com tea em salas de aula comuns. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 28, e0013, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/dk6HMH698vsKVf3p45T7PgZ/>. Acesso em: 1 nov. 2025.

ROSSATO, Maristela. (Org.). *Epistemologia qualitativa e teoria da subjetividade: discussões sobre educação e saúde*. Uberlândia: EDUFU, 2019. p. 85. (Coleção Estudos Transdisciplinares; v. 7). ISBN: 978-85-7078-502-2.

SANTOS, G. C. S.; MARTÍNEZ, A. M.; ANACHE, A. A. A Configuração Subjetiva da Docência de uma Professora da Educação Especial e Suas Implicações na Prática Pedagógica. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 16, n. esp. 2, p. 1473-1492, 2021.

SANTOS, Taciana da Silva. *Metodologias ativas de ensino-aprendizagem*. 2019. Cartilha (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Olinda, Olinda, 2019.

ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otávio Aloísio (orgs.). *Fundamentos e propostas de ensino de Química para a Educação Básica no Brasil*. Ijuí: Editora Unijuí, 2020 (e-book / coletânea; Maldaner é organizador/autor de capítulos). Versão eletrônica / informações editoriais disponíveis; Maldaner também aparece em edições recentes da Química Nova na Escola (QNEsc) e coletâneas sobre ensino de química.