

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Caio Raphael Vanoni Forcinitti

**O impacto da pandemia nas disciplinas experimentais de Química: análise
de crenças de autoeficácia**

Florianópolis

2022

Caio Raphael Vanoni Forcinitti

**O impacto da pandemia nas disciplinas experimentais de Química: análise
de crenças de autoeficácia**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em
Química do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas da
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito
para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Luciana Passos Sá

Florianópolis

2022

Caio Raphael Vanoni Forcinitti

O impacto da pandemia nas disciplinas experimentais de Química: análise de crenças de autoeficácia

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Licenciado em Química e aprovado em sua forma final pelo Curso de Licenciatura em Química.

Florianópolis, 2 de agosto de 2022.



Documento assinado digitalmente
Danielle Marranquiel Henriques
Data: 29/08/2022 16:03:50-0300
CPF: 804.803.900-10
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof.^a Dr.^a Danielle Marranquiel Henriques
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora



Documento assinado digitalmente
Luciana Passos Sa
Data: 29/08/2022 20:00:39-0300
CPF: 785.849.223-34
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof.^a Dr.^a Luciana Passos Sá
Orientadora
UFSC - Florianópolis



Documento assinado digitalmente
Anelise Maria Regiani
Data: 29/08/2022 17:11:10-0300
CPF: 186.547.848-22
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof.^a Dr.^a Anelise Maria Regiani
Avaliadora
UFSC - Florianópolis



Documento assinado digitalmente
Santiago Francisco Yunes
Data: 30/08/2022 01:30:16-0300
CPF: 732.973.729-15
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Santiago Francisco Yunes
Avaliador
UFSC - Florianópolis

Este trabalho é dedicado à minha mãe, às minhas filhas de quatro patas, à minha orientadora e a todas as pessoas que estiveram ao meu lado durante momentos de grande sucesso e alegria, como também durante os dias mais tempestuosos.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo compreender como as crenças de autoeficácia de graduandos em Química da Universidade Federal de Santa Catarina foram afetadas pelo contexto pandêmico e ensino remoto, se comparadas ao ensino presencial, nas disciplinas experimentais cursadas antes e durante a pandemia da Covid-19. Para tanto, foi utilizado como referencial teórico o constructo denominado de crenças de autoeficácia, um dos pilares da Teoria Social Cognitiva (TSC), desenvolvida pelo psicólogo canadense Albert Bandura, e que vem sendo aplicada em pesquisas das áreas de psicologia e educação. A investigação foi de natureza qualitativa, com a aplicação de questionários com questões abertas acerca das percepções dos estudantes sobre como o ensino remoto modificou as suas crenças de autoeficácia. Utilizando-se da análise textual discursiva (ATD), houve a divisão das questões em sete categorias, sendo elas: autoconfiança; entendimento, compreensão e interpretação/habilidades prático-teóricas; interações sociais; avaliação em grupo; encorajamento e influência do grupo; julgamentos e ferramentas didáticas. A partir da análise das respostas constatou-se que o ensino remoto de disciplinas práticas em Química impactou na autoeficácia acadêmica discente. Justificativas como distanciamento dos colegas, ausência de trabalhos em equipe e da assistência docente durante as aulas, impedimento de realizar as práticas laboratoriais e de manusear reagentes e vidrarias foram alguns dos pontos elencados pelos estudantes. Todas as fontes de crenças de autoeficácia modificaram-se, quando comparados os modelos presencial e remoto, com ênfase nas experiências vicárias e de persuasão social, estas avaliadas como mais positivas no ensino presencial.

Palavras-chave: Autoeficácia. Experimentação. Pandemia.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	OBJETIVO	8
1.1.1	Objetivo geral.....	8
1.1.2	Objetivos específicos	8
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1	A TEORIA SOCIAL COGNITIVA	9
2.1.1	As quatro capacidades humanas	10
2.1.1.1	<i>Os mecanismos de autorregulação acadêmica</i>	<i>11</i>
2.2	A AUTOEFICÁCIA	13
2.2.1	As crenças de autoeficácia.....	13
2.2.1.1	<i>A autoeficácia na literatura científica</i>	<i>15</i>
2.3	PANDEMIA, ENSINO REMOTO E AS DISCIPLINAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA: AS CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA EM UM CONTEXTO INCOMUM	17
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	21
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA, CENÁRIO E SUJEITOS	21
3.1.1	Aplicação dos questionários.....	21
3.1.2	Procedimento de análise.....	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
4.1	AS CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA	24
4.1.1	Autoconfiança	24
4.1.2	Entendimento, compreensão e interpretação/habilidades prático-teóricas ...	27
4.1.3	Interações sociais	30
4.1.4	Avaliação em grupo	32
4.1.5	Encorajamento e influência do grupo.....	34
4.1.6	Julgamentos.....	36
4.1.7	Ferramentas didáticas	36
4.1.8	Pontos positivos e negativos do ensino remoto: uma visão discente	37

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
	REFERÊNCIAS.....	42
	APÊNDICES	48
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DESENVOLVIDO E APLICADO AOS	
	ESTUDANTES.....	48

1 INTRODUÇÃO

As crenças de autoeficácia têm sido amplamente discutidas nas áreas da psicologia e educação, expandindo-se para ambientes e contextos diversos, tais como colégios, universidades e até mesmo empresas. O conceito de autoeficácia faz parte da Teoria Social Cognitiva (TSC), desenvolvida pelo psicólogo canadense Albert Bandura, em 1986. O constructo da autoeficácia baseia-se em um subprocesso de crenças de automotivação e é definido como uma etapa extremamente importante na autorregulação acadêmica. Sendo assim, para performance de um estudante de graduação, a percepção de sua capacidade organizacional e de execução de tarefas em disciplinas são necessárias, para que ele alcance resultados satisfatórios que validem sua aptidão.

A pandemia causada pelo vírus Sars-CoV-2 (mais conhecida como a pandemia da Covid-19) ocasionou muitas mudanças na forma como o ensino se desenvolve, alterando métodos e ferramentas de ensino, espaços educacionais e interações sociais. Para os cursos de Química esta mudança mostrou-se mais abrupta, pois além das atividades remotas de alunos, professores e servidores, as disciplinas experimentais foram massivamente alteradas. Assim, aulas antes realizadas em espaços ricos em interações sociais e com o manuseio, pelos estudantes, de vidrarias, reagentes e equipamentos, foram suspensas por tempo, até então, indeterminado, e posteriormente, adaptadas para o ensino remoto.

A experimentação, no âmbito da Química, tem papel fundamental na formação de profissionais da área. No ambiente de laboratório espera-se que o estudante consegue aplicar todas as etapas consistentes da investigação científica, refletir sobre erros e dificuldades, observar fenômenos e descrevê-los. Conjuntamente, é um espaço propício para desenvolver o trabalho em equipe, discutir resultados entre colegas, praticar argumentação científica e construir um conhecimento em grupo. Logo, as aulas experimentais desenvolvem-se em lugares convenientes para o desenvolvimento de crenças de autoeficácia.

Considerando a escassez de estudos voltados, até o momento, à análise das crenças de autoeficácia de estudantes do ensino superior, no contexto pandêmico, e a importância das aulas experimentais para a formação do químico e para a construção das suas crenças de autoeficácia, este trabalho foi desenvolvido. Desse modo, buscamos responder às seguintes questões de pesquisa: 1) *As crenças de autoeficácia de graduandos em Química, matriculados em disciplinas experimentais, foram afetadas pelo contexto pandêmico e ensino remoto?* 2) *Se comparadas ao ensino presencial, como essas crenças se manifestaram no ensino remoto?*

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo geral

Compreender como as crenças de autoeficácia de graduandos em Química, matriculados em disciplinas experimentais, foram afetadas pelo contexto pandêmico e ensino remoto, se comparadas ao ensino presencial.

1.1.2 Objetivos específicos

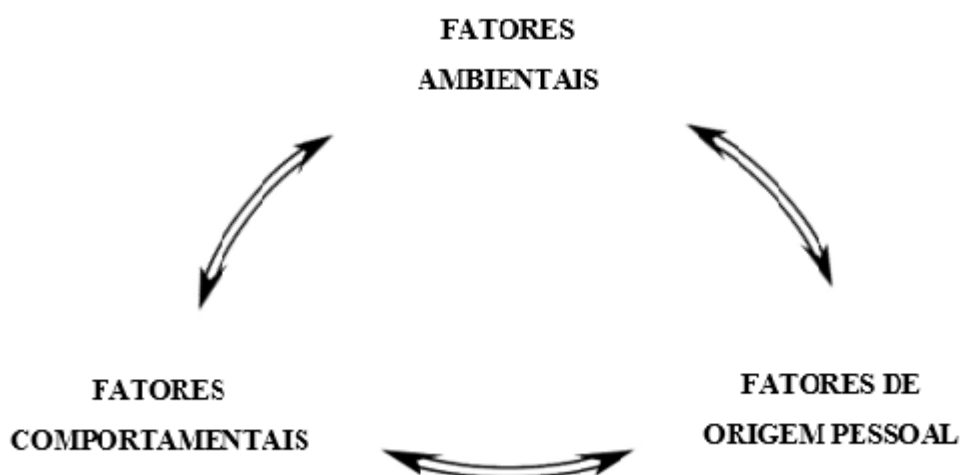
- Avaliar como possíveis ferramentas didáticas empregadas no ensino remoto conseguiram, ou não, influenciar as crenças de autoeficácia dos estudantes em relação às aulas experimentais;
- Compreender, do ponto de vista discente, as dificuldades, desafios, anseios e relações entre estudantes e professores nos dois contextos: remoto e presencial;
- Discutir possíveis causas e consequências para as crenças de autoeficácia dos estudantes em relação às aulas experimentais no contexto da pandemia causada pelo vírus Sars-CoV-2.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A TEORIA SOCIAL COGNITIVA

A Teoria Social Cognitiva (TSC) desenvolvida pelo psicólogo canadense Albert Bandura em 1986 consiste em uma abordagem na qual as condições sociais de um sujeito são compostas por fatores que podem ter origem pessoal (biológica, afetiva e cognitiva) e que se correlacionam aos fatores comportamentais e ambientais. Segundo o autor, o funcionamento humano existe consoante a uma tríade cognitiva de causa recíproca, em que cada indivíduo influencia e é influenciado pelos demais bilateralmente (Figura 1) (MASOTTI, 2014; SANTOS; RAMOS; SILVA, 2020).

Figura 1 - Esquema Triádico de Causa Recíproca de Albert Bandura (1986).



Fonte: Adaptado de (SANTOS; RAMOS; SILVA, 2020).

A tríade proposta por Bandura ilustra o comportamento bilateral de um indivíduo imerso dentre os três tipos de fatores condicionantes à sua formação. De acordo com a TSC, os indivíduos, mediante tal contexto interativo, constituem-se como produtos e produtores ambientais e de seus sistemas sociais (PAULA et al., 2020). Logo, o indivíduo consegue perceber, criar, direcionar, observar-se e conduzir o próprio comportamento, modificando situações ao seu entorno. Ao mesmo tempo, tais situações irão determinar sua maneira de pensar, emoções e comportamentos que surgirão adiante em sua vida. Este capacitador humano

é denominado de agência humana (do inglês, *human agency*) (BANDURA, 2001; BARROS; BATISTA-DOS-SANTOS, 2010; SANTOS; RAMOS; SILVA, 2020).

Os fatores aqui apresentados são descritos como fontes passíveis de não possuírem o mesmo peso ou importância. Logo, condições financeira, socioeconômica e estruturas educacionais e familiares também afetam o comportamento das pessoas no que diz respeito às suas aspirações, crenças de autoeficácia, padrões de vida, afetividades etc. Portanto, esses contextos sociais múltiplos constituirão locais de troca, os quais causarão adaptações e mudanças no sujeito (MASOTTI, 2014; SANTOS; RAMOS; SILVA, 2020).

A TSC tem sido uma importante contribuição para pesquisas da área da psicologia e educação, a partir da proposição de conceitos denominados capacidades humanas, os quais permitem operacionalizar a compreensão dos eventos que podem afetar ou influenciar os níveis de aprendizagem educacional de alunos (MENEZES, 2020).

2.1.1 As quatro capacidades humanas

Dentro da TSC há as chamadas capacidades humanas, ou seja, habilidades possíveis de serem utilizadas, por exemplo, na construção e apropriação de um conhecimento científico. São elas: intencionalidade, pensamento antecipatório, autorreatividade e autorreflexividade.

A *intencionalidade* consiste na organização e estabelecimento de planos e metas de ação (de maneira cognitiva), além dos objetivos associados. Entretanto, como já mencionado, o contexto nem sempre é passível de controle, o que direciona a intenção do indivíduo às intencionalidades coletivas conforme o esquema triádico de causa recíproca (BANDURA, 1991; SANTOS; RAMOS; SILVA, 2020). Um exemplo de tal capacidade é dado por Bopsin e Guidotti (2021) quando citam a situação de um estudante universitário que deseja e tem a intenção de ser aprovado na disciplina de Física Básica.

O *pensamento antecipatório* relaciona-se à capacidade humana de prever resultados. A antecipação é construída a partir da visualização do futuro no que se diz respeito ao tracejamento de caminhos, táticas e objetivos para atingir os resultados esperados. Para Bandura, o sujeito consegue “visualizar” o seu futuro, motivando-se eficazmente para arquitetar metas e o melhor caminho para alcançá-las (BANDURA, 1991; SANTOS; RAMOS; SILVA, 2020). Retomando o exemplo acima, a antecipação se relaciona ao planejamento dos estudos com o intuito de obter a aprovação na disciplina de Física Básica. No entanto, os autores são enfáticos sobre a necessidade da construção de uma agenda com metas a serem cumpridas. Para

elas tais metas não são suficientes, devendo-se realizar ações do planejamento (BOPSIN; GUIDOTTI, 2021).

A *autorreatividade* é definida como um conjunto de motivações e ações para que o seu objetivo seja cumprido. Adicionalmente, é a habilidade de praticar de fato o que fora planejado e antecipado *a priori*. Para um estudante ser aprovado em uma disciplina da graduação do curso de Química, por exemplo, a autorreatividade dar-se-ia na necessidade de estudo sistemático para realizar as avaliações e conseguir cumprir o seu objetivo principal: ser aprovado. É a partir de mecanismos autorregulatórios que o estudante conseguirá ser autorreativo de forma plena (BOPSIN; GUIDOTTI, 2021; SANTOS; RAMOS; SILVA, 2020).

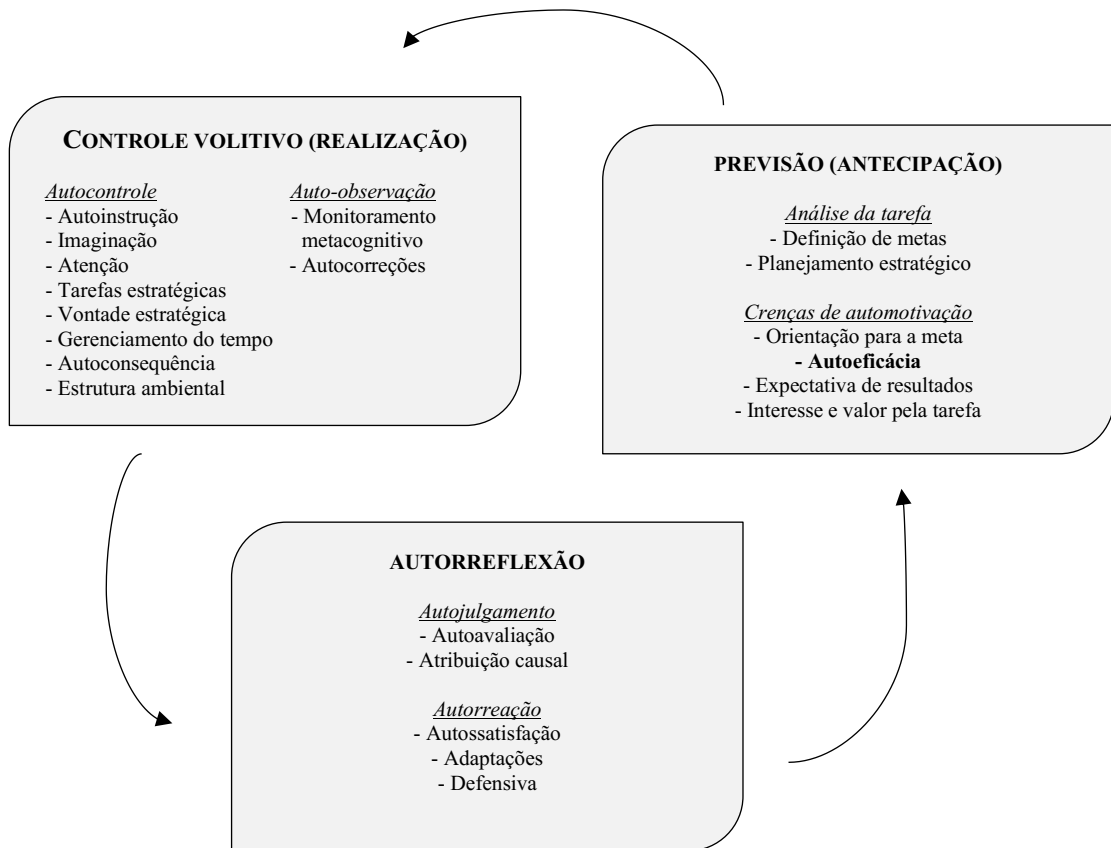
Por fim, a autorreflexividade trata-se da intenção que o sujeito tem em observar-se, refletir sobre suas crenças pessoais, pensamentos, limitações e ações. No campo educacional, seria a capacidade de estudantes acessarem os seus trabalhos a partir de mecanismos e técnicas, avaliando suas produções com notas ou análises rigorosas de seus pontos fracos e fortes. Desta maneira, o aluno conseguiria perceber se os esforços para atingir seus objetivos seriam satisfatórios ou se demandaria uma reestruturação do curso de ação (BOPSIN; GUIDOTTI, 2021; PANADERO; JONSSON; BOTELLA, 2017; SANTOS; RAMOS; SILVA, 2020).

2.1.1.1 Os mecanismos de autorregulação acadêmica

No âmbito da capacidade humana de autorreatividade, destacam-se as habilidades de autorregulação, que são recursos facilitadores ao enfrentamento das demandas universitárias, em um processo proativo pelo qual os agentes, consistentemente e conscientemente, organizam e gerenciam seus pensamentos, emoções, comportamentos e ambiente para atingir seus objetivos acadêmicos (PAULA et al., 2020). A autorregulação acadêmica foi abordada por Zimmerman (1990), o qual destaca que os processos autorreguladores incluem uma sequência de tarefas, tais como planejamento e gerenciamento de tempo, concentração e atenção às instruções, organização e higiene ambiental. Resumidamente, pode-se dizer que, no momento em que um estudante avalia uma situação causadora de emoções negativas (ex. instauração de um ensino remoto emergencial devido à pandemia da Covid-19), este será capaz de exercer a autorregulação sobre tais emoções, reestruturando objetivos e metas. Com isso, distinguem-se, então, os estudantes proativos, que adotam e aplicam habilidades de autorregulação, dos reativos, que não fazem uso das habilidades de autorregulação, estando à mercê de sensações ruins e altamente dependentes dos fatores ambientais (BZUNECK, 2018). Na Figura 2 são

ilustradas as fases e os subprocessos da autorregulação, segundo o modelo apresentado por Zimmerman (2004).

Figura 2 - Esquema de fases e subprocessos da autorregulação acadêmica.



Fonte: Adaptado de (MASOTTI, 2014).

As três fases do ciclo apresentado na Figura 2, juntamente aos seus subprocessos, estabelecem-se de maneira sequencial, cíclica e independente. De forma esquemática, é na fase de previsão que o estudante inicia sua aprendizagem com metas e planejamento estratégico, estes instigados por crenças de automotivação. A seguir, o controle volitivo é relevante, em especial, para o autocontrole, visto que pessoas altamente reguladas desempenham de maneira efetiva subprocessos de auto-observação. Por fim, a autorreflexão implica a avaliação do seu desempenho frente a um padrão, causando sentimentos de satisfação e/ou insatisfação. Cabe neste ponto, que o estudante conclua os resultados obtidos e ajuste-os, retomando, caso necessário, um novo início antecipativo do ciclo de fases e subprocessos da autorregulação acadêmica (MASOTTI, 2014). Sendo assim, o conceito de autoeficácia e suas fontes serão abordados de forma detalhada no próximo tópico.

2.2 A AUTOEFICÁCIA

O construto da autoeficácia consiste em uma etapa do subprocesso de crenças de automotivação na fase de previsão da autorregulação. O conceito de autoeficácia influenciou de forma incisiva a conceituação e desenvolvimento de pesquisas no âmbito da autorregulação acadêmica. De acordo com Bandura (1977) a autoeficácia consiste na percepção do indivíduo sobre sua capacidade de organizar e executar ações necessárias que o levem a alcançar resultados requeridos (TALSMA et al., 2018), na melhor e mais alta *performance* e mesmo em situações indesejadas. Para Pajares e Olaz (2008), a autoeficácia é determinante e influencia diretamente a agência humana no que diz respeito às suas escolhas em como agir defronte a um problema e como enfrentá-lo, influenciando seus funcionamentos cognitivos e de vida, intencionalmente (CAMPOS et al., 2021; MENEZES et al., 2020).

Baseando-se nos princípios da TSC e na autorregulação acadêmica, a autoeficácia pode ser tratada e dividida em duas facetas: a agência humana, a partir da qual é observada a subjetividade do aluno como sujeito de sua história, e não apenas produto do meio em que está inserido; e a tríade de causa recíproca, na qual o estudante influencia e é influenciado bilateralmente por outros agentes (BARROS; BATISTA-DOS-SANTOS, 2010). Ainda, segundo Bandura, a autoeficácia é uma peça de estratégia-chave na autorregulação do aluno. Um exemplo pode ser elucidado em um contexto em que o indivíduo lida cognitivamente com o que é lecionado pelo professor ou quando encontra-se diante de uma ferramenta didática manipulável, tais como livros didáticos ou paradidáticos. Nesse caso, a autoeficácia entra como ferramenta de automotivação em uma fase autorregulatória (FARIAS, 2019).

2.2.1 As crenças de autoeficácia

A autoeficácia é construída a partir de crenças que são constituídas de fontes diversas. Este sistema crível regula a motivação, afeto e ação humanas que, por conseguinte, tangem escolhas, esforços atribuídos às atividades, grau de persistência e sentimentos ao realizar certas atividades (MENEZES, 2020). As fontes, que podem atuar em conjunto ou individualmente, são experiências diretas ou desempenho de realizações (pessoais), experiências vicárias, persuasão social (verbal) e indicadores fisiológicos (estados físico e emocional).

A *experiência direta*, de acordo com alguns autores, constitui-se da fonte principal de autoeficácia (BANDURA, 1991; JÁCQUEZ; CÁZARES, 2018; MENEZES et al., 2020;

SELAU et al., 2019). Este desempenho de realizações, que seria uma autossatisfação, pode ser originário de professores ou alunos. Do ponto de vista do estudante, a experiência direta pode ser positiva ou negativa, e é definida como experiências vividas pelo sujeito ao realizar uma tarefa. Durante a ação, os indivíduos interpretam suas experiências anteriores e, com base nelas, arquitetam os julgamentos de autoeficácia. Resultados concebidos como positivos, indicam uma auto capacitação para a tarefa, levando o sujeito a sentir-se qualificado. No entanto, experiências negativas, falhas ou não finalização de uma tarefa, trazem sentimento de incapacidade, diminuindo a contribuição desta fonte de autoeficácia (BARROS; BATISTA-DOS-SANTOS, 2010; BOPSIN; GUIDOTTI, 2021; SELAU et al., 2019).

Experiências vicárias são experiências que ocorrem quando um sujeito se compara com outro, vendo-o como um semelhante. A experiência é influenciada, ou seja, se um fracassa, o outro também sente o fracasso; se obtém êxito, o outro se sente parte do ganho e capaz de obtê-lo também (BOPSIN; GUIDOTTI, 2022; WILDE; HSU, 2019). Trata-se da observação de modelos sociais (BECHIR et al., 2020). No campo corporativo, as experiências vicárias são extremamente relevantes para o trabalho (SELAU et al., 2019). No ambiente acadêmico, a observação, por exemplo, de colegas que conseguirem resolver problemas de física, pode instigar a capacidade dos estudantes que não tenham resolvido. Desta maneira, tarefas estimulantes do trabalho em grupo (por exemplo, em um laboratório de química), podem aumentar os níveis de autoeficácia discente (ESPINOSA, 2021).

A terceira fonte de autoeficácia trata-se da *persuasão social*, que se apresenta como a preocupação que o indivíduo tem ao receber de outras pessoas informações, ou mesmo avaliações sobre suas habilidades (MARTINS; CHACON, 2021). Trata-se de um julgamento verbal ou não verbal de outrem e que pode influenciar o comportamento de quem o recebe (ESPINOSA, 2021; ROSSI et al., 2020). Um exemplo hipotético, seria um aluno na aula prática de laboratório ao receber um estímulo do docente, levando-o a acreditar na sua capacidade e, consequentemente, no desenvolvimento de crenças de autoeficácia (ESPINOSA, 2021).

Por fim, a quarta fonte são os *indicadores fisiológicos*. Tais indicadores são de origem biológica ou emocional, tais como tristeza, stress, medo, angústia e nervosismo, devido ao sentimento de falta de capacidade (RODRIGUES; IAOCHITE, 2018). Estas sensações diminuem drasticamente a autoeficácia. Logo, os indicadores fisiológicos serão modelados conforme a capacidade do sujeito em lidar com estes, preparando-se para vivenciar acontecimentos imprevisíveis ou mesmo inalteráveis (RAIOL et al., 2021).

2.2.1.1 A autoeficácia na literatura científica

Na literatura são encontrados diversos trabalhos que correlacionam a autoeficácia com algum contexto educacional. Espinosa, Araujo e Veit (2020), por exemplo, conduziram um estudo explanatório na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na disciplina de física introdutória, oferecida no 1º semestre do curso de Física. Os pesquisadores investigaram, utilizando-se do método de Aprendizagem Baseada em Equipes (do inglês, *Team-Based Learning*), os níveis de autoeficácia em aprender física a partir de um trabalho colaborativo. Foram obtidos resultados que mostraram mudanças positivas nas crenças de autoeficácia dos estudantes, que ocorreram, dentre outras razões, pela ampliação de espaços de discussão, possibilitados, principalmente, pelas experiências vicárias (ESPINOSA; ARAUJO; VEIT, 2020).

Também merece destaque o estudo realizado por Rocha e Ricardo (2019), que consistiu na construção e aplicação de um questionário, estilo *Likert*, que teve como propósito quantificar os níveis de autoeficácia dos estudantes a respeito de seu desempenho escolar na disciplina de Física. Os resultados mostraram conexões positivas entre as crenças de autoeficácia com o tempo dedicado aos estudos, pois percebeu-se que a maior disponibilidade de tempo para engajamento do estudante com o assunto, resultava em maiores níveis de crenças de autoeficácia pessoal (ROCHA; RICARDO, 2019).

Também na área da Física, o trabalho desenvolvido por Bopsin et al. (2021) apresenta uma revisão da literatura acerca das crenças de autoeficácia no contexto do ensino de Física. Os autores concluíram que uma das principais dificuldades deste tipo de pesquisa é quantificar as crenças de autoeficácia dos estudantes. Os autores também concluíram que pesquisas dessa natureza devem ser altamente específicas, o contexto delimitado (uma aula experimental, por exemplo) e os instrumentos utilizados (questionário ou entrevista) bem direcionados. Por fim, os autores defendem ainda a importância de se pensar metodologias ativas como forma de estimular crenças de autoeficácia, aspecto já mencionado em outras pesquisas (ESPINOSA; ARAUJO; VEIT, 2020; SELAU et al., 2019).

No que diz respeito ao Ensino de Química, são escassos os trabalhos que correlacionam crenças de autoeficácia de estudantes em disciplinas de Química, tanto no ensino básico como no superior. No contexto nacional, podemos citar o estudo de Parra e Kasseboehmer (2018). As autoras avaliaram como palestras de Química ministradas em ambientes diferentes, tais como museus e laboratórios, promoviam crenças de autoeficácia em

estudantes do primeiro ano do Ensino Médio de três escolas públicas ao longo de um ano. O trabalho apontou para o fortalecimento de crenças de autoeficácia, tais como: maior interesse pela Química, melhor compreensão dos conceitos químicos e de suas naturezas, bem como aumento do esforço aplicado para o aprendizado. Além disso, segundo as autoras, as palestras promoveram a interação entre os estudantes, engajamento e envolvimento cognitivo a partir das dinâmicas das apresentações, temas das pesquisas científicas, espaços não formais utilizados e formação dos apresentadores (PARRA; KASSEBOEHMER, 2018).

No âmbito internacional, é vasta a quantidade de publicações que discute a autoeficácia de estudantes. O trabalho de Kolil, Muthupalani e Achuthan (2020), por exemplo, consistiu na aplicação de um questionário aos estudantes, que teve como objetivo avaliar os fatores das crenças de autoeficácia experimental entre laboratórios físicos (existentes de fato) e os virtuais com temas sobre titulação ácido-base, determinação da viscosidade de solventes orgânicos, células eletroquímicas e fotometria de chama. Os cientistas concluíram que o ambiente virtual foi eficiente no aprofundamento e familiaridade dos assuntos. Com o uso de testes estatísticos, notaram que a exposição dos estudantes ao laboratório virtual e suas práticas aumentou a autoeficácia experimental de um valor percentual de 88 % a 233 %. Adicionalmente, houve aumento da compreensão conceitual, complexidade processual e minimização da ansiedade causada por riscos laboratoriais.

Ainda no contexto de ensino de Química, outros trabalhos também foram localizados (BAANU; OYELEKAN; OLORUNDARE, 2016; GUNGOR et al., 2022; JULIUS; TWOLI; MAUNDU, 2018; KOLIL; MUTHUPALANI; ACHUTHAN, 2020; RAMNARAIN; RAMAILA, 2018). No trabalho de Kolil, Muthupalani e Achuthan (2020), por exemplo, foi avaliado o impacto da autoeficácia experimental de estudantes com o uso de plataformas virtuais experimentais, em disciplinas vinculadas aos laboratórios químicos. Os autores concluíram, por meio de técnicas estatísticas, que estudantes com crenças de baixa autoeficácia comprometiam os resultados de experimentos. Logo, para contornar este problema, fora construída uma plataforma virtual, a qual propiciou maior interatividade, experimentação, disponibilidade e, conseqüentemente, o aumento da autoeficácia experimental. Os pesquisadores também constataram a melhora da compreensão através do aprendizado prático-ativo (KOLIL; MUTHUPALANI; ACHUTHAN, 2020).

Outro trabalho que merece destaque foi o desenvolvido por Julius et al. (2018), que investigou o efeito da Técnica Instrucional Interativa (que tem o computador como apresentador do material instrucional e monitor do aprendizado) na autoeficácia de estudantes quenianos, na

disciplina de Química, quando comparada à Técnica Convencional de Aprendizagem. Resumidamente, os pesquisadores constataram que alunos que passaram pela disciplina com o uso da Técnica Instrucional Interativa obtiveram notas de autoeficácia maiores do que aqueles que se utilizaram da Convencional. Portanto, concluiu-se com o estudo que a Técnica Instrucional Interativa pôde ser aplicada como ferramenta complementar ao trabalho do docente (JULIUS; TWOLI; MAUNDU, 2018).

A pesquisa de Gungor e colaboradores (2022), por exemplo, teve o intuito de avaliar o impacto da realidade virtual na autoeficácia em um curso introdutório de Química. Os resultados mostraram que com o uso do aplicativo desenvolvido, os alunos mostraram-se mais interessados, menos ansiosos e com um ganho positivo na autoeficácia. Além do mais, os estudantes que estavam ansiosos com a prática de laboratório antes do começo do curso, demonstraram decréscimo da ansiosidade ao final do curso de laboratório. De forma conclusiva, foi-se percebido o alto potencial do uso de tais aplicativos no ensino superior e, em especial, no ensino à distância (GUNGOR et al., 2022).

2.3 PANDEMIA, ENSINO REMOTO E AS DISCIPLINAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA: AS CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA EM UM CONTEXTO INCOMUM

A pandemia originada pela dispersão acelerada do novo coronavírus (Sars-CoV-2) causou uma crise global que afetou inúmeras pessoas e instituições, dentre elas o ensino superior. Inúmeros graduandos de todos os cursos foram afetados pela interrupção das aulas presenciais e a incerteza de como sua formação acadêmica dar-se-ia dali em diante. O cenário de aulas nas salas convencionais, assim como nos laboratórios de ensino e pesquisa tornou-se remoto, em total isolamento social (SOUZA; VALÉRIO, 2021).

À época, devido à alta transmissibilidade viral, principalmente, por gotículas de saliva, espirros ou contato direto com secreções contaminadas, o Ministério da Saúde Brasileiro sugeriu o fechamento das universidades e, em março de 2020 o Ministério da Educação publicou a Portaria nº 343/2020 autorizando a substituição das aulas presenciais por remotas através de plataformas digitais diversas e até mesmo por canais de rádio e televisão (SILVA et al., 2021).

No contexto da Covid-19 os órgãos de ensino superior, de forma abrupta e inesperada tiveram de se adaptar à nova realidade, assim como estudantes, professores e servidores. Iniciou-se o ensino remoto emergencial, construído com pouco ou nenhum planejamento, sendo

que as práticas e metodologias de ensino, muitas vezes, foram somente transferidas do presencial para o remoto (SILVA et al., 2020). Um ensino virtual deveria capacitar todos os seus agentes educativos através de programas de formação digital que permitissem uma transição adequada entre os dois modos de ensino, objetivando eficácia durante o aprendizado e qualidade de material, conectividade e de aparelhos que permitissem um bom desempenho acadêmico (SILVA et al., 2021).

Direcionando à problemática da pandemia e do ensino remoto às disciplinas experimentais de Química, alguns trabalhos científicos publicados recentemente discorrem sobre o assunto. No âmbito docente, o trabalho de Silva e colaboradores (2020) investigou a concepção de professores universitários do curso de Química acerca das dificuldades enfrentadas para a realização remota das disciplinas experimentais. Foram aplicados questionários *online* a partir dos quais os pesquisadores concluíram que, naquele momento inicial do ensino remoto, muitos docentes concordaram com a necessidade dos estudantes de realizarem as atividades de laboratório como forma de aprimorar sua prática, assim como manusear vidrarias e equipamentos, observar fenômenos etc. No entanto, uma parcela dos professores considerou que as atividades experimentais remotas contribuíram significativamente com a aprendizagem estudantil (SILVA et al., 2020).

Outro exemplo refere-se ao estudo realizado em Israel com professores de Química, o qual analisou as dificuldades, necessidades e estratégias para compartilhar conhecimentos, materiais e estratégias durante o ensino remoto. Segundo a pesquisa, 49,1 % dos professores tiveram dificuldades com o uso de ferramentas e programas, inclusive com os de videoconferência. Por outro lado, após dois meses de início do ensino remoto, houve um aumento da satisfação docente com a conversão das aulas presenciais para remotas. Foram evidenciadas melhorias na didática dos docentes e maior facilidade na condução de aulas *online*. No artigo é também mencionado que os professores foram incentivados a compartilhar suas histórias de sucesso no ensino remoto, a fim de desenvolverem crenças de autoeficácia no grupo de docentes a partir de fontes vicárias; contudo, não aprofundaram os estudos neste assunto (RAP et al., 2020).

Outros trabalhos foram ainda publicados, porém a partir de diferentes perspectivas. Um deles consistiu na análise de materiais didáticos audiovisuais (vídeos) utilizados durante a pandemia para ensino do conteúdo que tratava da configuração eletrônica dos elementos. Constatou-se a partir de questionário dirigidos a alunos do 1º ano do Ensino Médio do Instituto Federal de Mato Grosso (Campus São Vicente), que os vídeos foram uma estratégia eficaz na

compreensão do assunto (RODRIGUES et al., 2021). Nessa linha, também foi identificado o estudo de Souza e Valério (2021), que buscou avaliar a aprendizagem dos estudantes a partir de vídeos de atividades práticas (gravados pelo monitor) e da utilização do *website Phet Interactive Simulations*, simulador de ambientes e fenômenos químicos. Os conteúdos abordados foram gases, equilíbrios e eletroquímica. De maneira geral, os alunos avaliaram como satisfatórios os novos recursos metodológicos introduzidos, os quais auxiliaram a aprendizagem e melhor compreensão dos conteúdos após a realização experimental (SOUZA; VALÉRIO, 2021).

A pesquisa de Kroth e colaboradores (2022) tratou especificamente de um estudo de caso realizado nas disciplinas de Química Geral e Inorgânica, Química Orgânica e Fenômenos Químicos Aplicados, todas ministradas pelo mesmo professor em um projeto universitário-comunitário, em ambientes virtuais. Os graduandos foram questionados por meio de uma roda de conversa conduzida pelos pesquisadores. Primeiramente, os autores perceberam a limitação do contato entre docente/discente e estudante/estudante, que atrapalhou tais interações, dificultando um ambiente propício para sanar dúvidas. Em segundo lugar, a utilização de laboratórios virtuais de ensino durante as aulas práticas impossibilitou o contato dos graduandos com equipamentos de laboratório de Química. Os alunos declararam ainda que as aulas presenciais eram mais dinâmicas, satisfatórias e eficientes para o aprendizado, foco, interação entre colegas e professores e intensificação de contato com o assunto estudado. Adicionalmente, foi percebida a necessidade de adentrar ao curso de graduação já com conhecimentos prévios e base sólida, pois ao contrário os alunos teriam de lidar com suas limitações (KROTH et al., 2022).

Um último trabalho a ser detalhado neste tópico mostra reflexões sobre o engajamento de estudantes durante o ensino emergencial remoto. A pesquisa pautou-se sobre o constructo do engajamento, passando de maneira transversal, pelas crenças de autoeficácia. De acordo com o autor, crenças de autoeficácia poderiam aparecer, por exemplo, com o uso eficaz do computador (crenças de capacidade responsáveis pelo engajamento discente no ensino *online*). Os autores explicam que as experiências diretas são aquelas positivas ou negativas com relação ao uso do computador; um bom domínio do aparelho tende a aumentar os níveis de autoeficácia do aluno; contudo, a pouca experiência com a máquina e seus recursos digitais, promove o sentimento de pouca eficácia. Segundo os autores, uma forma de alterar este quadro seria com a incorporação gradual de ferramentas, tutoriais explicativos, suporte de professores, tutores e colegas. Experiências vicárias poderiam ocorrer quando um aluno observasse o outro interagir

satisfatoriamente com o computador ao resolver problemas da disciplina. Também se concluiu que atividades em grupo poderiam ser úteis para o aumento da autoeficácia discente e que a persuasão social apareceria com o retorno avaliativo constante do docente às tarefas realizadas pelos estudantes, incentivando-os a melhorar suas capacidades de realizar as atividades propostas. Por fim, os indicadores fisiológicos poderiam ser melhorados com a aplicação de avaliações formativas e diversificadas ao longo do semestre, por exemplo (ESPINOSA, 2021).

Como exposto, é possível encontrar na literatura trabalhos que discorrem sobre as crenças de autoeficácia em diferentes contextos educacionais. Particularmente, há artigos atuais que investigam as dificuldades enfrentadas por professores e estudantes no ensino remoto, no entanto, poucos adentram, especificamente, no contexto das aulas práticas. Ademais, não foi evidenciado na literatura nenhum artigo que trabalhe as crenças de autoeficácia de graduandos de cursos de Química no contexto pandêmico e em disciplinas práticas. Logo, este projeto busca ampliar e contribuir com novas informações acerca deste *gap* encontrado na literatura, visto que a autoeficácia é um construto psicológico que precisa ser delimitado em termos de um contexto e um conjunto de ações específicas (ESPINOSA, 2021) para sua melhor compreensão e correlação.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA, CENÁRIO E SUJEITOS

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, uma vez que a preocupação principal do autor se pauta na compreensão profunda e detalhada do tema aqui abordado. De acordo com a literatura, a pesquisa qualitativa deve apresentar características como: o “estudo naturalístico” em que o ambiente natural (sem manipulações) é a fonte de dados; os dados coletados são descritivos e devem ser analisados a partir de uma óptica atenta e indutiva; deve-se ter maior atenção e preocupação com o processo metodológico do que com o produto; e, por fim, deve-se acolher, compreender e validar as chamadas “perspectivas dos participantes” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Foram convidados a participar desta pesquisa dezessete estudantes regularmente matriculados em cursos ofertados pelo Departamento de Química da UFSC (Bacharelado, Licenciatura e Tecnológica). Destes, treze estudantes aceitaram participar do estudo, sendo quatro do curso de Licenciatura e nove do Bacharelado, dois dos quais responderam estar cursando disciplinas do Tecnológico concomitantemente às do Bacharelado. O único critério adotado para participação dos estudantes era que tivessem cursado disciplinas experimentais antes (presencialmente) e durante a pandemia (modo remoto). Por razões éticas, cada um dos licenciandos foi referenciado por uma letra (A, B..., M).

O projeto deste trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH - UFSC) sob nº 57825622.6.0000.0121 e atende a todas as exigências cabíveis em pesquisas dessa natureza.

3.1.1 Aplicação dos questionários

Foi aplicado um questionário (Apêndice A) a cada participante da pesquisa, de forma totalmente *online* e através dos seus endereços de e-mail institucionais. O documento ficou disponível e aberto para respostas por um intervalo de quinze dias. De maneira geral, o questionário foi construído com questões abertas e envolveu tópicos relacionados à maneira como os estudantes enfrentaram a transição entre as aulas presenciais e remotas, decorrente da pandemia. Dentre os aspectos analisados, destacam-se o uso de ferramentas didáticas *online*,

mudanças na forma de avaliação, consequências da interrupção das práticas laboratoriais, dentre outras. As respostas foram coletadas através da plataforma gratuita *Google Forms*.

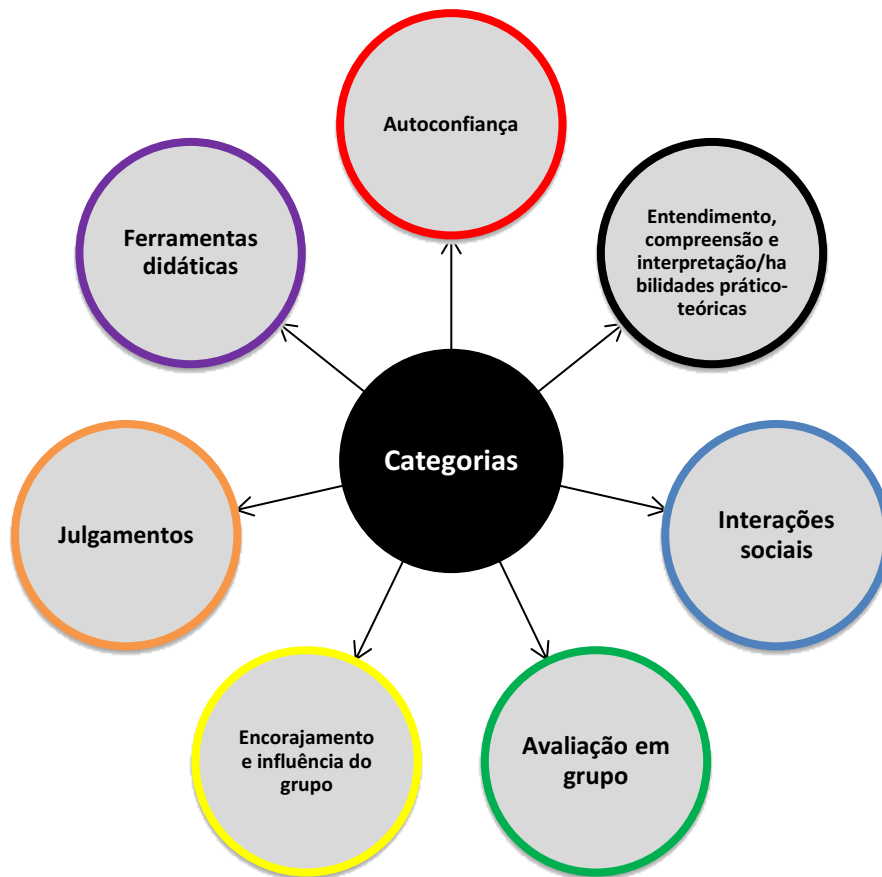
3.1.2 Procedimento de análise

Como procedimento analítico empregamos a Análise Textual Discursiva (ATD). Dessa maneira, primeiramente houve a definição do *corpus* da análise, que consiste no conjunto de dados que será investigado, neste caso as respostas dos graduandos ao questionário. Essa demarcação do *corpus* é de responsabilidade dos pesquisadores. Feito isso, seguimos para a etapa de *unitarização*, em que o *corpus* foi analisado detalhadamente e fragmentado em unidades de sentido. Na etapa de *categorização*, essas unidades foram organizadas e distribuídas em categorias, definidas *a priori* com base no referencial teórico adotado. Por fim, houve a *construção dos metatextos*, que consiste na interpretação dos dados e que expressam novas compreensões advindas da análise (MORAES; GALIAZZI, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as etapas de definição do *corpus* e *unitarização*, explicadas no tópico anterior, partimos para a etapa de *categorização* e *construção dos metatextos*. Sete categorias foram definidas *a priori* e correspondem aos principais tópicos abordados nas questões respondidas pelos participantes e que foram pensados a partir do referencial teórico adotado (Figura 3). A discussão de cada uma das categorias é apresentada e discutida a seguir.

Figura 3 - Categorias *a priori* relacionadas a aspectos que influenciam nas crenças de autoeficácia dos graduandos antes e após a pandemia.



Fonte: O autor.

4.1 AS CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA

4.1.1 Autoconfiança

De acordo com Sachitra e Bandara (2017), a TSC é enfática em apontar que a autoeficácia está associada com o desempenho acadêmico e que o seu constructo explica de maneira plena a autoconfiança em estudantes (SACHITRA; BANDARA, 2017). Logo, percebe-se como as variadas fontes de autoeficácia no contexto escolar e universitário podem ser determinantes da autoconfiança.

A partir do questionamento feito aos estudantes sobre a autoconfiança sentida na realização dos experimentos, tanto no laboratório em regime presencial, como remoto (com adaptações propostas nos roteiros experimentais), respostas diversas foram obtidas. De forma geral, ferramentas didáticas como o uso de vídeos gravados e práticas síncronas foram utilizadas no modelo remoto, em regências conduzidas por professores com, ou sem, auxílio de técnicos de laboratório. Segundo os alunos A, E e L, os três sentiram confiança em realizar as atividades propostas remotamente. O estudante A, por exemplo, alega que:

[...] alguns experimentos consegui fazer casa, como um experimento adaptado sobre solubilidade e outro de pilhas eletroquímicas e processos eletrolíticos. Na disciplina de analítica experimental foram feitos 4 experimentos presenciais, não era possível realizar nenhum deles em casa. Pessoalmente sempre me senti confiante em realizar os experimentos, tanto em casa quanto no laboratório. Mesmo sendo experimentos adaptados, eles forneceram uma boa base para a prática no presencial. (Estudante A)

Enquanto o estudante E correlacionou sua autoconfiança à possibilidade de realizar seus experimentos em casa, pois segundo ele:

[...] não havia nenhum perigo ou substâncias perigosas. (Estudante E)

Nota-se aqui a existência de fontes de experiência direta positiva, visto que o estudante A apontou os momentos experimentais remotos como base para uma atuação futura em laboratório. É provável que a experiência tenha favorecido a autoconfiança e domínio sobre o assunto, aspectos também mostrados na literatura, porém com o uso de computadores e seus recursos digitais (ESPINOSA, 2021). Em relação ao aluno E, é interessante perceber a relação estabelecida entre a autoconfiança, e também autoeficácia, com a sensação de segurança e a imagem do laboratório de química como um local perigoso e que demanda constante atenção.

Esta experiência direta positiva pode contribuir com o aumento de sua autoeficácia no futuro, em contextos presenciais, melhorando sua sensação de auto capacitação para tarefas experimentais.

Por outro lado, os entrevistados B e F relataram que não se sentiam confiantes durante as práticas adaptadas, conforme fragmentos de suas falas abaixo.

[...] houve adaptações para realizar a experiência em casa, mas eu não me sentia confiante em realizá-las, nem tinha vontade, para falar a verdade. Eu teria que comprar materiais que não tinha em casa (balança com mais precisão, por exemplo, e materiais específicos a serem utilizados como fita de pH, etc.) e, para falar a verdade, eu não estava motivada naquele semestre com aquele professor. (Estudante B)

[...] as práticas eram adaptadas para que os alunos pudessem fazê-las mesmo à distância, porém nem todos os estudantes tinham acesso a alguns itens necessários para a realização dos experimentos, o que fazia com que a realização das práticas fosse opcional. Como eu não tinha suporte na hora de fazer os experimentos, não me sentia tão confiante para realizá-los, por isso não os concluí por inteiro. (Estudante F)

O aluno G apontou que:

[...] as práticas eram feitas de modo assíncrono, por meio de vídeos. O professor adaptou alguns experimentos para que pudéssemos fazer algo em casa, mas como foi no primeiro semestre EAD não consigo recordar quais foram. Como as adaptações eram simples, particularmente considero que foi muito fácil fazer em casa, mas não achei essa ideia correta, pois muitos não podiam gastar com os materiais. (Estudante G)

As falas dos alunos B e F remetem às escolhas e esforços feitos, assim como a sentimentos despertados a partir da realização de certas atividades (MENEZES, 2020), estas relevantes para a construção da autoeficácia. Por outro lado, conforme disse o aluno G, problemas financeiros e socioeconômicos, os quais não são passíveis de mudança imediata, mostraram-se preocupantes para alguns estudantes, refletindo negativamente em suas crenças de autoeficácia no modelo remoto (MASOTTI, 2014). Vale pontuar que o aluno F não se sentia confiante por não ter suporte ao realizar os experimentos em casa, algo que mostra a significância de um professor presente, por exemplo, durante uma prática. Fonte de crença de autoeficácia como a persuasão social estimulante e colaborativa em tal contexto, possivelmente melhoraria a sensação de autoconfiança, o que seria facilitada no modelo presencial.

Os estudantes C, D, H, I e M focaram em respostas mais informativas. O aluno C explicou que na disciplina de Inorgânica Experimental o professor optou por não demonstrar experimentos, deixando-os para abril e maio de 2022 em formato presencial e utilizando-se do

modelo remoto para consolidação da teoria. A sua explicação foi que a prática era muito importante para a carreira de um químico e que deveriam vivenciá-la. Ao contrário, de acordo com os alunos D, H e I, outras disciplinas foram conduzidas no modelo remoto com a adaptação de alguns experimentos a serem feitos em casa, aproximando os graduandos, dentro do possível, da experimentação.

Por fim, o sujeito K relatou sentir-se confortável no laboratório, não descrevendo com mais detalhes o porquê de sua sensação e nem mencionando sobre a existência de qualquer tipo de desconforto decorrente do modelo remoto.

Dentro da categoria de autoconfiança, adicionalmente foram elaboradas questões que abrangeram a confiança dos sujeitos em momentos avaliativos (pré-testes ou pós-testes) e na elaboração de relatórios, antes e durante a pandemia. De todos os discentes, o I, L e M comentaram não sentir dificuldades e nem diferenças entre os dois modelos. Segundo os alunos I e M:

[...] Não senti dificuldade alguma, pois assim como no ensino presencial, no ensino remoto tínhamos todas as ferramentas e recursos necessários para elaboração/desenvolvimento das atividades. (Estudante I)

Continuou igual, já eram atividades feitas *online*. (Estudante M)

Primeiramente, não ficou claro se todas as atividades avaliativas eram feitas pela *internet*. Em segundo lugar, pode-se crer que, para estes alunos, o uso de tecnologias de informação e ferramentas eletrônicas sempre se mostrou como um recurso fácil de ser manuseado, acarretando uma sensação de autoeficácia em tal contexto. Pontualmente, o estudante G mencionou que:

Não senti dificuldades de avaliação no ensino remoto, [...] já fiz muitos dos experimentos, tanto da disciplina de introdução ao laboratório, quanto da disciplina de química geral experimental (EAD) no ensino técnico e em graduações iniciadas anteriormente. (Estudante G)

Portanto, pode-se concluir que experiências vividas pelo sujeito G causaram-lhe resultados positivos e auto capacitação neste cenário.

Os alunos B, F, H e J reportaram que para a construção de relatórios e, em alguns casos, de questionários, a maior disponibilidade de materiais didáticos, tais como livros e artigos, além de programas gráficos gratuitos e os próprios vídeos dos experimentos, elevaram a sensação de confiança e amparo no ensino remoto. Isto vai ao encontro de alguns trabalhos anteriores publicados, que concluíram que materiais audiovisuais gravados pelo próprio

discente, podem ser uma estratégia eficaz na compreensão do assunto, aumentando a sensação de autoconfiança discente (RODRIGUES et al., 2021; SOUZA; VALÉRIO, 2021). O estudante B também apontou que se sentia menos pressionado durante os momentos avaliativos, pois segundo ele:

[...] me sentia muito mais confiante no período remoto, pois o uso de *softwares* para construção de gráficos foi liberado, facilitando o desenho e análise dos mesmos. Muitas vezes o tempo dado para a execução da prova era mais longo e não me sentia sob pressão (em relação a tempo ou sendo observada constantemente). [...] (Estudante B)

Nota-se aqui que a extensão do tempo de resolução da prova e a mudança do seu local de realização (em domicílio), possivelmente acarretaram melhoria nos indicadores fisiológicos, diminuindo a pressão psicológica inerente às avaliações acadêmicas e melhorando a capacidade do estudante em lidar de maneira mais tranquila com a situação (RAIOL et al., 2021; RODRIGUES; IAOCHITE, 2018).

Os estudantes C e E relataram em suas respostas que no modelo remoto a construção de relatórios e avaliações era dificultada por não realizarem o experimento de fato. Os estudantes C e A parecem compartilhar do mesmo sentimento, ao mencionarem:

Eu me sentia menos confiante para o pré-teste no ensino remoto do que no ensino presencial. No presencial eu ficava tranquila somente lendo o experimento, enquanto no ensino remoto, não. As dificuldades associadas a essas atividades realizadas no ensino remoto acredito que estiveram bastante relacionadas à ansiedade de acreditar não dominar o assunto. (Estudante C)

[...] tinha horas que eu sentia que estava estudando algo que não sabia o que era, já que não havia entendido o experimento, me sentia estudando “às cegas”, porém, sempre tirava dúvidas com meus amigos e até mesmo com o próprio professor. (Estudante A).

Estas falas expõem sensações de incapacidade e receio, características que decrescem a sensação pessoal de autoeficácia. No entanto, o aluno A também reportou em sua fala que para minimizar suas dúvidas buscava saná-las com amigos e professor.

4.1.2 Entendimento, compreensão e interpretação/habilidades prático-teóricas

É de suma importância que um estudante de graduação em Química consiga durante sua formação compreender e interpretar os conhecimentos apreendidos, tanto a partir da contribuição docente, quanto a partir da sua própria capacidade cognitiva, comportamental e

motivacional, pilares que influenciam sua autoeficácia acadêmica (SANTOS; RAMOS; SILVA, 2020).

Sendo assim, as questões que abrangeram o tema sobre entendimento, compreensão e interpretação foram estruturadas a fim de vislumbrar as possíveis causas, ou não, das dificuldades na assimilação de conteúdos, desenvolvimento de habilidades instrumentais e coleta e interpretação de dados durante as disciplinas experimentais no modelo remoto.

A partir de uma análise geral, os entrevistados concordaram, de maneira quase que unânime, que o ensino remoto foi mais difícil, desafiador e não satisfatório. O estudante A, por exemplo, apontou de forma precisa que obteve boa compreensão do funcionamento dos experimentos, mas com os procedimentos práticos nem sempre. Ademais, comentou sobre a discrepância existente entre o ensino presencial e remoto no que concerne às habilidades instrumentais e organolépticas, visto que para ele eram relevantes as percepções olfativas oriundas de um dado experimento. O aluno C seguiu em uma linha parecida, ao declarar que sua experiência foi:

Péssima. As práticas em laboratório presencial nos dão uma forma melhor de trabalhar, visto que estamos em contato direto com os experimentos, além de poder analisar diversos parâmetros que não podemos visualizar ou analisar no experimento gravado. Um exemplo é a temperatura que algumas reações aconteceram ou o calor que elas liberam ou absorvem. (Estudante C)

Além disto, o estudante C pontuou que os resultados obtidos com os experimentos adaptados eram divergentes por conta dos materiais variados que utilizava em casa, quando comparados aos recomendados pelo professor, fato também mencionado pelo aluno M.

Para o aluno B, houve a necessidade de utilizar-se de pesquisas na *internet* para observar outros vídeos similares ao experimento realizado pelo docente, além de dedicar-se mais em horários extraclasse. O mesmo estudante destacou que:

[...] as ferramentas utilizadas no laboratório favorecem o trabalho [...]. Sinto que muitas habilidades laboratoriais não foram muito bem desenvolvidas [...] por causa do ensino ter sido remoto [...]. (Estudante B)

Ele ainda apontou que suas habilidades comportamentais no laboratório também foram afetadas, comparando-se aos alunos da mesma fase que realizaram as disciplinas em formato presencial. As falas acima apresentadas mostram a importância que o contato com o ambiente laboratorial traz para a autoeficácia acadêmica de um graduando, aspecto já destacado por outros autores (KROTH et al., 2022).

Os alunos E, G e K reportaram dificuldades semelhantes às relatadas acima, no entanto trouxeram informações adicionais em suas respostas. O estudante E detalhou que suas habilidades de instrumentação e coleta de dados foram prejudicadas pelo ensino remoto. Por outro lado, no que diz respeito à interpretação de fenômenos químicos, cálculos e conclusões de experimentos, para o estudante não houve perdas significativas. Para o sujeito K as interpretações de fenômenos foram um obstáculo, contudo a coleta de dados, os cálculos e as conclusões não foram afetados. Ainda sobre essa questão, o estudante G relatou que:

Penso que se perdeu muito no ensino remoto, pois a parte prática não aconteceu. Foram apenas demonstrados os experimentos, e discutidas as questões teóricas. Enquanto que no presencial havia além das demonstrações e discussões, o experimento feito pelos alunos. (Estudante G)

Alguns entrevistados, tais como o D, F, H, J e L, seguiram uma linha de resposta parecida, mas alguns outros aspectos se destacaram nas suas observações, como por exemplo o próprio entendimento acerca da importância das aulas experimentais como um local de prática, conforme exemplifica a fala do estudante D.

O entendimento a respeito das aulas experimentais remotas foi extremamente precário, pois essas deveriam ser nosso principal aprendizado, aquele que nos leva mais perto da realidade de um laboratório, tendo o contato com a prática, o que foi super limitado/dificultado durante o ensino remoto, já que a matéria foi oferecida em modelo teórico. (Estudante D)

Por outro lado, o aluno D complementa que não se sentiu demasiadamente prejudicado, porque já havia feito experimentos no ensino técnico e em cursos de graduação anteriores, além de se envolver com iniciação científica há tempos. Isto é um exemplo sobre as experiências diretas positivas que o aluno D viveu, reforçando, mesmo em um modelo remoto, a sua sensação de autoeficácia experimental. Segundo o estudante F “[...] *os conteúdos teóricos e práticos estavam diretamente ligados entre si [...]*”, relação que não percebeu no ensino remoto. Para o aluno a experiência foi interessante, porém ressalta que não gostaria de vivenciá-la “[...] *tão cedo novamente*”. Nesse sentido, o estudante L relata ainda que:

A experiência foi válida, quem se esforçou para aprender algo aprendeu. Mas com certeza não foi igual a de estar presencialmente na faculdade. (Estudante L)

Em sua resposta percebe-se a importância atribuída pelo estudante ao esforço demandado para persistir e ter êxito em circunstâncias difíceis e desafiadoras, como o ensino remoto, capacidades que impulsionam as crenças de autoeficácia (MENEZES, 2020).

Por fim, os estudantes H e J entendem que a compressão teórica foi favorecida, mas a prática nem tanto. Ressalta-se que o aluno J reconhece a tentativa dos professores de aproximar, ao máximo, o laboratório dos alunos, mas considerou tal esforço um “[...] *fracasso*”. Esta fala sugere uma reflexão sobre a didática adotada pelos professores no ensino remoto, uma vez que os docentes, mesmo empenhados em adaptar e aproximar os experimentos dos estudantes, foram afetados bruscamente pelo modelo remoto, muitas vezes não tendo a devida capacitação e transição adequadas para um desempenho acadêmico satisfatório, problema já pontuado por outros autores (SILVA et al., 2021).

4.1.3 Interações sociais

Alguns autores ressaltam a relevância e a contribuição das interações entre estudantes para a construção sólida de um processo educativo, destacando-se o engajamento discente expresso nas interações sociais dentro do espaço educativo (DIAS; LEÃO, 2018; ESPINOSA, 2021).

Logo, nesta categoria, foram estruturadas questões que trouxessem informações sobre possíveis dificuldades encontradas pelos estudantes no contato com outros agentes educativos, tais como colegas e professores e/ou monitores, durante a vigência da disciplina experimental no modelo remoto. Nessa perspectiva, todos os alunos responderam que não houve adaptações no modelo remoto que pudessem ser similares à estrutura de um laboratório, no que concerne à distribuição de pessoas, em pequenos grupos, em bancadas. Para o estudante J a experiência:

Era muito desgastante pelo fato de tudo ser “sentado na frente do computador”. Fazer laboratório no EAD foi frustrante. Como sempre fiz os experimentos com colegas, no modelo presencial acabava sendo um momento legal. (Estudante J)

Fatores fisiológicos elencados pelo entrevistado J abrangem reações emocionais e fisiológicas, que demandariam maiores esforços para o acompanhamento das aulas, levando, possivelmente, à perda do senso de autoeficácia (ROCHA; RICARDO, 2019).

Sucintamente os sujeitos L e M responderam que não houve interação com colegas ou docentes, a não ser no momento das aulas síncronas. Já os alunos H, I e K tiveram algum tipo de contato, mesmo que remotamente. O H comentou haver facilidade em contatar a professora, colegas e mesmo o monitor através de várias plataformas, tais como por *e-mail* e por aplicativos de texto, áudio e vídeo. Sobre a construção dos relatórios, no modo remoto os participantes

relataram que estes eram, normalmente, feitos individualmente, diferindo do modelo presencial, em que, via de regra, são construídos por duplas de estudantes. O aluno I respondeu que marcava atendimento direto com o professor quando permanecia com dúvidas, porém, com colegas, a interação ocorreu somente no final do semestre, quando se reuniram para o desenvolvimento de uma prática realizada em casa. O entrevistado K relata ter pedido ajuda para monitores, professores e colegas, além de tentar saná-las com o uso de recursos bibliográficos e buscas na *internet*.

Alguns entrevistados discorreram um pouco mais sobre o que está sendo tratado neste tópico, enfatizando a importância do contato com colegas durante a pandemia e ensino remoto. O aluno B apontou que:

A maior dificuldade [...] foi não poder discutir o assunto presencialmente, principalmente com os colegas, sou muito visual e sinestésica quanto ao meu aprendizado [...]. Claro que havia reuniões online com monitores ou grupo de estudos, mas o "movimento" da explicação não era completo, preciso ver a explicação em movimento, sendo escrita, mostrada de diferentes formas, caso contrário perco muito rápido o interesse. (Estudante B)

Adicionalmente, a aluna B também comenta que sempre se sentia confortável com sua parceira de laboratório e que aprendiam mutualmente. Porém, no modo virtual, os relatórios tornaram-se individuais, mas, apesar disso, elas contornavam a situação “[...] *discutindo o assunto para obtermos uma melhor compreensão da matéria e do experimento.*” Algo parecido era realizado pelos alunos F e G e seus colegas, os quais, mesmo isolados, estudavam para as provas, auxiliavam-se na realização de questionários e também nas avaliações assíncronas. O estudante G reportou que isto favoreceu a sua aprendizagem, pois ele considerava esses encontros à distância como um “[...] *grupo de estudos*”.

Os sujeitos C, D e E responderam, analogamente, que interagir presencialmente com colegas de bancada lhes traziam sentimentos de confiança e conforto. O estudante D explica ainda que:

Muitas vezes era necessário a ajuda dos professores e monitores, os quais sempre se mostraram disponíveis para ajudar quando houvesse necessidade. Os colegas também foram uma ferramenta necessária nesse período, pois estávamos todos na mesma situação, passando pelas mesmas dificuldades, por isso sempre fazíamos questão de nos ajudarmos. (Estudante D)

Situações como estas são de extrema importância para a formação de crenças de autoeficácia, quando das fontes de experiências vicárias positivas (BECHIR et al., 2020;

BOPSIN; GUIDOTTI, 2022; WILDE; HSU, 2019) e devem ser estimuladas por discentes e docentes, especialmente no modelo remoto.

Por fim, é apresentada a resposta do entrevistado A, que discorre sobre a facilidade em interagir com colegas de bancada, ou mesmo com outros discentes em aulas presenciais. Contudo, remotamente, relata ter sido difícil e que somente entrava em contato com alguém em casos de extrema necessidade. O entrevistado relata ainda sobre a experiência vivenciada com um professor que ministrava uma disciplina do início do curso, logo no começo do ensino remoto.

[...] no primeiro semestre de ensino remoto houve alguns desentendimentos que, para mim, até hoje, faz pairar um ar de desconforto ao lembrar. Não me adaptei com o método de avaliação do professor, que era bem 'rígido' desde o primeiro momento, quando ainda não havia sequer tido uma explicação do que ele queria ao certo em um relatório, ele simplesmente desceu nota baixa pra várias pessoas (eu inclusive), gerando um baque para alguém que não está acostumada com esse tipo de coisa. Ao enviar e-mail de dúvidas, o mesmo não foi muito solícito, diria até que foi consideravelmente grosseiro, dizendo que eram dúvidas simples (de fato, era uma turma de segundo semestre de graduação). De qualquer forma, se me lembro bem, houve um tipo de retratação da parte do mesmo, mas são acontecimentos que ficam marcados e causam sim, uma espécie de repulsa em estudantes que se encontram tão frágeis, em um momento tão difícil quanto à pandemia. (Estudante A)

O relato do estudante A permite a reflexão sobre a importância de fontes positivas de persuasão social e como os docentes têm grande atuação nesta construção, ao estimularem e acolherem os discentes. Por outro lado, deve-se refletir o quanto esses docentes sentem-se pressionados e preocupados na conjuntura pandêmica, tendo suas fontes de persuasão social abaladas. Sendo assim, estruturar o ensino remoto com o devido acompanhamento das necessidades dos professores pode melhorar e estimular suas fontes de autoeficácia, o que pode refletir na sua didática (e por conseguinte no progresso dos alunos), facilitando a condução de aulas *online*, aspecto já destacado em trabalho anterior (RAP et al., 2020).

4.1.4 Avaliação em grupo

É comum em disciplinas laboratoriais no curso de Química da UFSC a avaliação em grupo ser feita a partir dos relatórios confeccionados pelos alunos. Posto isto e considerando o contexto pandêmico comparado ao presencial, questionamentos acerca de como isto foi gerido e como cada entrevistado se auto avaliou foram levantados.

Algumas estruturas de avaliação apareceram no ensino *online*, tais como os relatórios em grupo ou individuais e os questionários. De forma quase que unânime, os entrevistados,

quando montavam seus relatórios (algumas vezes em formato de *banner*) ou questionários, feitos individualmente, não deixavam de se contatar para discutirem e auxiliarem-se, na medida do possível. Os alunos A, C, E, G, I, J e K responderam não haver diferenças significativas na estruturação dos grupos e no modo como redigiam os relatórios. Os entrevistados E e J disseram que toda a análise teórica e experimental já era feita à distância através de grupos, em plataformas digitais, o que foi mantido no ensino remoto, mesmo quando eram atividades individuais. Segundo os entrevistados, as maiores mudanças se devem ao fato de os resultados gerados serem provenientes dos experimentos realizados pelo professor ou individualmente, em casa, ao invés daqueles obtidos pelas equipes nas bancadas. De acordo com o aluno A:

[...] Mais da metade dos experimentos no modo remoto eu usei os dados do professor, mesmo que eu fizesse em casa o experimento, pois normalmente tinha dificuldades em fazer o relatório e pedia ajuda, já no presencial usando os dados da equipe conseguíamos nos auxiliar e ver o que erramos, caso venha acontecer. (Estudante A)

Ideias similares sobre a contribuição dos colegas em aulas práticas foram trazidas pelos alunos C e G, conforme suas falas abaixo:

Sinto que ambos os modelos me ajudaram a adquirir conhecimentos, mas de formas diferentes, ou seja, no ensino presencial a aquisição de conhecimento se dava pelo compartilhamento de ideias com os colegas, já no ensino remoto, por ser individual, esta se dava pela pesquisa demasiada. (Estudante C)

Os relatórios nas aulas presenciais eram fáceis de serem feitos, nós sabíamos exatamente o que havia ocorrido porque estava na nossa memória a realização do experimento. No ensino remoto isso não acontecia. Os relatórios eram individuais e havia uma certa dificuldade em juntar os pontos. De modo geral, avalio que meus relatórios em aula presencial são mais ricos do que os de aula remota. (Estudante G)

A partir dessas falas é aparente que a sensação de capacidade e de apropriação do conhecimento eram muito influenciadas pelas experiências vicárias e persuasão social no modelo presencial em detrimento do remoto.

A qualidade dos materiais escritos produzidos pelos próprios estudantes, como foi o caso reportado pelo entrevistado G e visto ainda como uma ferramenta de “[...] *autoavaliação* [...]” por B, evidenciam como as crenças de autoeficácia assertivas e enraizadas no julgamento das próprias capacidades são relevantes para que o interesse perante as tarefas seja mantido e estimulado (MASOTTI, 2014). No entanto, conforme os relatos, no ensino remoto o

desenvolvimento dos relatórios parece não ter sido uma ferramenta efetiva de autoavaliação, se mostrando, inclusive, desestimulante, conforme relato de vários dos entrevistados.

4.1.5 Encorajamento e influência do grupo

A influência positiva e encorajamento são fundamentais para a criação de um espaço agradável e construtivo. As fontes de persuasão social positivas são relevantes no estímulo e empoderamento (BARROS; BATISTA-DOS-SANTOS, 2010), podendo ser fomentadas entre os próprios estudantes em ambientes de disciplinas experimentais.

Os entrevistados J, K, L e M responderam que não foram influenciados pelos colegas de grupo no modelo presencial. Inclusive, o aluno K comenta que sua dupla não contribuiu nas práticas e no desenvolvimento de relatórios. Por outro lado, o estudante L relata ser ele o influenciador dos colegas, pois já tinha uma formação técnica em química e à altura atuava em uma estação de tratamento de águas. Devido a suposta bagagem e conhecimento trazido pelo estudante L, possivelmente, alguns colegas de grupo o viam como exemplo a seguir como profissional da área, aumentando seus níveis de autoeficácia no que se refere às suas experiências vicárias.

A influência dos colegas nas atividades experimentais apareceu em muitas respostas dos entrevistados. Os alunos F, G, H e I apontaram que trabalhar em equipe, presencialmente, foi melhor, como justificado pelos sujeitos F e G.

[...] eu e minha dupla de experimento sempre conversávamos sobre o mesmo, refletíamos e fazíamos o relatório juntas. Durante o ensino remoto, o relatório era individual, mas trocávamos reflexões também. Mas nada como o ensino presencial. (Estudante F)

É sempre bom ter alguém com experiência atuando junto de você no laboratório, dicas, toques e macetes que são necessários e só se aprendem na prática laboratorial. Não houve condições para que isso acontecesse no online. (Estudante G)

Experiências similares também foram descritas pelos estudantes A, C e E quanto ao modelo presencial, sendo que quem influenciava o aluno C era o monitor da disciplina, com quem podia conversar sobre as experiências em outros espaços de ensino e pesquisa. Para B, *“No ensino presencial era muito mais fácil discutir os experimentos com a dupla, e o valor carregado foi muito grande [...]”*, justificado pela possibilidade de, nesse espaço, pensar de maneira mais assertiva e rápida, pois instantaneamente identificavam-se erros e acertos ao

conversarem. No modelo remoto toda a discussão era através de aplicativos de mensagens, deixando o cenário “[...] *muito desgastante*”.

No que tange ao encorajamento dos colegas, os alunos K e L acreditam não ter encorajado seus pares e M preferiu não responder a esta pergunta. Por outro lado, sobre o modo presencial, alguns responderam que encorajavam seus colegas, normalmente, em contextos que envolviam compreensão de cálculos e raciocínio para que o experimento fosse realizado (aluno I), manuseio de vidrarias e ao sanar dúvidas do colega (aluno D) e auxílio com a instrumentação e compreensão do roteiro da aula (aluno G). Já no modelo remoto, tanto o estudante D quanto o G pontuaram não haver espaço para encorajamento por se tratar de relatórios individuais. Nestes casos, quando houve ajuda, esta ocorreu pontualmente, quando surgia alguma dúvida, por exemplo.

Alguns entrevistados não reconhecem nenhuma atitude de encorajamento ao colega nas suas ações, porém relatam que sempre se ajudavam e compartilhavam ideias, tanto no modelo presencial como no remoto, por meio de aplicativos de conversa, conforme menciona o estudante B. O sujeito A buscava estar atento às necessidades dos colegas e garantir que todos tivessem a oportunidade de aprender. O estudante E menciona que não encorajava, mas que era encorajado pelo seu colega, que já era técnico em química.

Os entrevistados H e C avaliam suas ações como encorajadoras, conforme respostas apresentadas a seguir.

[...] como já tenho experiência, deixo a pessoa fazer tudo e só fico orientando como que faz. No ensino remoto não tive contato com os colegas. (Estudante H)

Eu sempre faço de tudo para que as duas pessoas participem do experimento, não falo vou fazer essa parte de experimento você faz a outra, porque daí ninguém aprende o experimento todo agora se você faz um pouquinho e o seu colega faz um pouquinho de cada parte do experimento os dois aprendem. (Estudante C)

Existe aqui uma posição colaborativa do aluno C e um exemplo de modelo de persuasão social positiva ocorrida no modelo presencial, em que o estudante estimulava e contribuía para as crenças de autoeficácia do seu colega.

4.1.6 Julgamentos

Neste tópico foram questionadas situações que, possivelmente, ocorreram no ensino remoto e/ou no presencial e que se relacionam a julgamentos feitos por colegas e/ou professores acerca do desempenho dos estudantes nas disciplinas experimentais.

Uma parte dos entrevistados (alunos D, G, H, I, J, K, L e M) respondeu não perceber qualquer julgamento de docentes e/ou discentes nos dois modelos de ensino. No entanto, outros sujeitos reportaram algumas situações. O estudante A, por exemplo, reporta uma situação desconfortável vivenciada com um professor (mostrada no tópico 4.1.3) e que, por conta do ocorrido, recebeu um julgamento verbal provindo de outro discente. Adicionalmente, o mesmo entrevistado apresenta outra situação envolvendo outro professor, que segundo o estudante, fez pouco caso de sua dúvida.

[...] outro professor, perguntando se eu havia cursado X disciplina teórica (dando a entender que, se eu tinha cursado, deveria saber o que eu estava perguntando). Não que venha ao caso, mas eu já havia sim cursado tal disciplina, mas há um bom tempo, se me lembro bem, 2 semestres atrás daquela disciplina, não me recordava tão claramente. Quando ele explicou eu recordei, mas também nunca mais dirigi uma pergunta a ele. (Estudante A)

Estas falas apontam para aspectos que merecem reflexão. O primeiro é que o professor tem um papel fundamental no processo de ensino aprendizagem e que suas ações podem influenciar, de forma significativa, a motivação e interesse dos estudantes, ainda que outros fatores precisem ser considerados. Cabe ao professor acolher e compreender a individualidade e o tempo de aprendizagem de cada um. Sendo assim, não deve utilizar seu papel como persuasor, estimulando a persuasão social negativa e gerando uma sensação de auto julgamento ruim e o decréscimo nas crenças de autoeficácia. Por outro lado, compete ao estudante que crie e desenvolva seu planejamento de estudos, organizando sistematicamente suas tarefas, conhecimento e momentos de revisão antes e após as aulas. Por fim, faz-se necessária a dosagem dos dois caminhos para a criação de um ambiente harmônico e saudável para alunos e professores.

4.1.7 Ferramentas didáticas

Neste tópico os estudantes foram questionados sobre a disponibilidade de recursos didáticos adicionais aos roteiros das aulas experimentais à distância, tais como laboratórios

virtuais e livros eletrônicos. Também se questionou sobre a condução das disciplinas em espaços diferenciados, como em laboratórios de pesquisa, mesmo que remotamente.

Grande parte dos entrevistados respondeu que no ensino virtual havia, além da apostila com o roteiro do experimento, a disponibilização de variadas fontes bibliográficas, assim como capítulos de livros, artigos, livros eletrônicos, além de vídeos pertinentes aos assuntos abordados. O estudante H apontou que consultou muito a literatura ofertada e o entrevistado E comentou que a quantidade de literatura complementar era tão grande que ele “[...] levava um dia inteiro para fazer os relatórios no EAD normalmente”, ao consultá-las. Em contrapartida, o aluno C respondeu que mesmo com acesso a todas essas fontes, ele não as utilizava com regularidade.

Ao compararem as duas modalidades de ensino, os entrevistados A, C, D e E apontaram que durante o modelo presencial havia, basicamente, os roteiros das práticas e uma bibliografia adicional que era pontuada e que nem sempre estava disponível para consulta direta. Porém, durante a pandemia da Covid-19, este material fora disponibilizado com livre acesso pela instituição, ação que, aparentemente, ajudou alguns discentes no ensino remoto.

Todos os entrevistados responderam que nunca ocorreram aulas fora do laboratório de ensino, tanto presencialmente quanto remotamente.

As ferramentas didáticas são diversas no universo do ensino em Química e poderiam ter sido aplicadas no modelo remoto a partir da utilização de simuladores de ambientes e de fenômenos químicos, recursos que têm se mostrado satisfatórios e auxiliado à aprendizagem discente de acordo com trabalho publicado na literatura científica (SOUZA; VALÉRIO, 2021). No entanto, não houve relatos sobre o emprego deste tipo de recurso pelos entrevistados.

4.1.8 Pontos positivos e negativos do ensino remoto: uma visão discente

Na última questão, os entrevistados foram convidados a discorrer sobre suas percepções e detalhá-las livremente, elencando pontos positivos e negativos das aulas experimentais no formato remoto, quando comparadas às realizadas presencialmente. Dos 13 entrevistados, 8 apontaram características boas e ruins, 4 somente ruins e 1 exclusivamente positiva. O aluno C foi o sujeito que percebeu a experiência remota, de forma geral, como muito positiva, conforme resposta abaixo.

Minha experiência no ensino remoto, apesar do ônus de estar longe do laboratório, foi positiva como um todo. No período da pandemia, minha família mudou-se para Governador Celso Ramos e as viagens de ida e volta, caso as aulas fossem presenciais, seriam bastante exaustivas. Dado o esforço da professora, do monitor e do técnico de laboratório em tornar tudo muito acessível e o mais didático e proveitoso possível, não vejo prejuízo notável no ensino remoto em relação ao presencial. (Estudante C)

Dentre os alunos que somente pontuaram aspectos negativos, J e L reportaram o quanto ruim foi a perda de contato com os colegas de equipe e do auxílio do professor. Segundo o entrevistado J:

Não vejo pontos positivos em aulas experimentais no formato remoto, só pontos negativos. Se perde o contato com as pessoas e se você fizer certo ou errado algo no momento do experimento, muito dificilmente vai saber. (Estudante J)

Tanto o aluno K quanto o L apontaram a ausência do manuseio de reagentes e vidrarias, algo que também foi ressaltado por muitos entrevistados. De acordo com A:

Na minha opinião não teve ponto positivo em ter aula de laboratório de forma remota isso dificultou muito a forma de como era passado o conhecimento e acredito que muitas pessoas têm dificuldade quando vão ao laboratório, principalmente as que entraram na pandemia. Agora pontos negativos tiveram muitos, a gente praticamente não realizou experimento em química geral experimental, pois os experimentos eram feitos pela professora ou pelo técnico e a gente não fazia em casa porque ninguém ia gastar dinheiro comprando o produto só para realizar um experimento sendo que tinha o vídeo da professora. Eu aprendi muito mais sobre laboratório na introdução ao laboratório feito de forma presencial do que em química geral experimental feito de forma remota. (Estudante A)

Sobre o ensino remoto, outros aspectos foram ainda levantados pelos entrevistados B, D e F. O indivíduo B, por exemplo, respondeu que aprendeu mais ao escrever relatórios mais concisos, sem a necessidade de se preocupar com etapas como introdução, conclusão e discussões extensas. O aluno D mencionou que:

Ponto positivo eu diria que poderia ser a maior facilidade em encontrar referências e tirar dúvidas sobre os experimentos na internet. Percebi que, com o tempo, tive maior facilidade em escrever relatórios (mas acredito que isso seja pelo tempo mesmo, experiência adquirida... Não necessariamente relacionado ao formato remoto). Ponto negativo, a falta de habilidade em instrumentação, demorar a fixar nomes de vidrarias, falta de prática mesmo. (Estudante D)

O aluno F também ressaltou a praticidade na confecção de relatórios e na busca por materiais adicionais. A “experiência adquirida” pelo sujeito D reforça as fontes de experiências diretas como muito influentes na autoeficácia acadêmica, visto que, em um contexto remoto atípico, ele acessou suas vivências anteriores durante a redação de seus relatórios, o que lhe propiciou uma sensação de evolução e capacitação na tarefa presente (MENEZES, 2020).

Também houve comentários gerais acerca das dificuldades na retomada das aulas no regime presencial. O aluno A diz ter se sentido “[...] *perdido* [...]” no laboratório e sem autonomia, problemas que ele atribui aos dois anos de aulas práticas *online*. Habilidades experimentais (manuseio de instrumentos), procedimentos corriqueiros, fixação dos nomes de vidrarias e rotina laboratorial ficaram demasiadamente defasadas para os entrevistados D e F.

Os alunos H e I reportaram maior flexibilidade de horários, maiores prazos para entrega de relatórios e possibilidade de realizar os experimentos propostos em casa. Do contrário, pontuaram negativamente a falta da prática em laboratório, interação direta com o professor e com colegas, em especial para discutir resultados. O aluno M enfatizou que sua compreensão da teoria foi aumentada, mas disse que no modelo remoto não existiu aula de laboratório.

Por fim, os entrevistados E e G também reclamaram da falta da práxis laboratorial. O sujeito G respondeu ter “[...] *mais auxílio dos professores perante as necessidades* [...]”, mas apontou como ruim a “[...] *indisponibilidade para realização das práticas experimentais* [...]” e a “[...] *falta de interações coletivas como ocorreram no ensino presencial*”. O aluno E pontuou sua dificuldade inicial com a pesquisa de páginas da internet específicas e confiáveis sobre os assuntos ministrados.

Diante destas respostas presume-se que a convivência interpessoal entre os indivíduos que compartilham o mesmo espaço de ensino é crucial e elementar para a construção do conhecimento. Adicionalmente, é possível que fontes, do tipo experiências vicárias e de persuasão social, contribuam para o aumento da autoeficácia acadêmica no ensino presencial.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto da pandemia da Covid-19, as disciplinas experimentais e teóricas foram abruptamente encerradas e levadas ao modelo remoto, assim como todas as ações oferecidas pelos institutos de ensino básico e superior. Foi a partir deste cenário que nasceu este projeto e a necessidade de se compreender mais profundamente o impacto da pandemia na formação de graduandos do curso de Química e a influência deste cenário atípico sobre suas crenças de autoeficácia, comparando-se suas vivências entre as aulas experimentais presenciais e remotas.

Dessa maneira, a partir da aplicação de um questionário compostos por respostas discursivas, os entrevistados puderam relatar suas opiniões e percepções acerca das experiências vivenciadas nos dois modelos de ensino. De maneira geral, os 13 entrevistados mostraram-se, de alguma forma, afetados pelo ensino remoto e, mais especificamente, pela forma como as disciplinas laboratoriais foram adaptadas. Mediante as falas dos entrevistados, considera-se que eles reconhecem a importância do laboratório de química para a sua formação profissional, dentre outras razões devido à prática com o manuseio de reagentes e vidrarias, além das ações rotineiras realizadas neste ambiente. Ademais, as respostas obtidas mostraram a relevância do valioso contato presencial com colegas e professores, situações que estimulavam fontes positivas de persuasão social e experiências vicárias.

Durante o decorrer deste trabalho limitações também apareceram. Uma intensa rede de contatos teve de ser estabelecida com alunos e professores para uma sondagem do público-alvo que já havia realizado disciplinas experimentais nos dois modelos de ensino, remoto e presencial. O tamanho da amostra também foi reduzido em relação à expectativa inicial, porém representativo, permitindo compreender melhor os desafios impostos aos estudantes nas aulas experimentais, realizadas no ensino remoto. Portanto, o escalonamento do estudo seria interessante, visto que em outras instituições de ensino superior poderiam ser obtidos resultados divergentes. Uma extensão de pesquisa poderia se dar na construção e aplicação de questionários direcionados aos professores que ministraram as disciplinas para os estudantes que participaram deste estudo. Seria de grande valia ouvir os professores e compreender também suas crenças de autoeficácia nos ensinos presencial e remoto.

Pontos positivos foram reportados pelos alunos no que tange a maior disponibilidade de materiais bibliográficos e de áudio e vídeo, além da extensão do tempo de resolução da prova e a mudança do seu local de realização (em domicílio). Isto forneceu mais tranquilidade e

minimização dos indicadores fisiológicos como estresse e sensação de desgaste, aumentando a sensação de autoeficácia.

Em suma, os resultados obtidos a partir deste trabalho comparativo entre disciplinas experimentais ministradas no modelo presencial e remoto sinalizaram que as crenças de autoeficácia dos estudantes foram afetadas em decorrência da pandemia por Covid-19. Esses dados apontam para a importância das universidades em se adequarem com antecedência às adversidades que o ensino pode sofrer. Sendo assim, conhecer e dominar ferramentas didáticas virtuais e incentivar o diálogo entre alunos e professores podem ser os passos iniciais para uma construção positiva e melhora das crenças de autoeficácia no modelo remoto de ensino.

REFERÊNCIAS

BAANU, Titilayo Funmisho; OYELEKAN, Oloyede Solomon; OLORUNDARE, Adekunle Solomon. Self-Efficacy and Chemistry Students' Academic Achievement in Senior Secondary Schools in North-Central, Nigeria. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, v. 4, n. 1, p. 43–52, 2016.

BANDURA, Albert. Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. *Annual Review of Psychology*, v. 52, p. 1–26, 2001.

BANDURA, Albert. Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 50, n. 2, p. 248–287, 1991.

BARROS, Marizeth; BATISTA-DOS-SANTOS, Ana Cristina. Por dentro da autoeficácia: um estudo sobre seus fundamentos teóricos, suas fontes e conceitos correlatos. *Revista Espaço Acadêmico*, v. 10, n. 112, p. 1–9, 2010.

BECHIR, Ediciney Gonçalves; SILVA, Reinaldo Silva Da; NINA, Karla Cristina Furtado; RAMOS, Maely Holanda; RAVAGNANI, L. R. Autoeficácia docente: percepções de professores da modalidade da educação de jovens e adultos. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 11, e42091110144, 2020.

BOPSIN, Gustavo Barbosa; GUIDOTTI, Charles. Crenças de autoeficácia: uma revisão de literatura no contexto do ensino de física. *Revista de Enseñanza de la física*, v. 33, n. 1, p. 7–19, 2021.

BOPSIN, Gustavo; GUIDOTTI, Charles. Crenças de autoeficácia de estudantes e professores de Física do Ensino Superior. *Revista Educar Mais*, v. 6, p. 106–125, 2022.

BZUNECK, José Aloyseo. EMOÇÕES ACADÊMICAS, AUTORREGULAÇÃO E SEU IMPACTO SOBRE MOTIVAÇÃO E APRENDIZAGEM. *ETD - Educação Temática Digital*, v. 20, n. 4, p. 1059–1075, 2018.

CAMPOS, Luís Antônio Monteiro; DOMINGOS, Luiz Fábio; SANTANA, Cláudio Manoel Luiz De; ZANATTA, Cléia; CHAGAS, Elaine Machado; LUCENA, Henriette Barqueta Moreira De. MEMÓRIA, AUTORREGULAÇÃO E AUTOEFICÁCIA NO DESEMPENHO DA APRENDIZAGEM. *RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR*, v. 2, n. 3, p. 457–475, 2021.

DIAS, Ivoneide da Paz; LEÃO, Marcelo Franco. O uso de estratégias de ensino diferenciadas para promover aprendizagens significativas em aulas de química. *Revista educação*, v. 13, n. 1, p. 45–58, 2018.

ESPINOSA, Tobias. Reflexões sobre o engajamento de estudantes no Ensino Remoto Emergencial. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 23, e35439, 2021.

ESPINOSA, Tobias; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. A influência de métodos ativos de ensino na autoeficácia discente sobre aprender Física e trabalhar colaborativamente: um estudo de caso explanatório com o método Team-Based Learning. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 16, n. 36, p. 05–22, 2020.

FARIAS, Luciano Santos De. Albert Bandura e o ensino de ciências na educação de jovens e adultos. *SCIENTIA NATURALIS*, v. 1, n. 5, p. 184–193, 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. *Métodos de pesquisa*. 1 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GUNGOR, Almer; KOOL, Denise; LEE, May; AVRAAMIDOU, Lucy; EISINK, Niek; ALBADA, Bauke; KOLK, Koos van der; TROMP, Moniek; BITTER, Johannes Hendrik. The Use of Virtual Reality in A Chemistry Lab and Its Impact on Students' Self- Efficacy, Interest, Self-Concept and Laboratory Anxiety. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, v. 18, n. 3, em2090, 2022.

JÁCQUEZ, Luis Fernando Hernández; CÁZARES, Delia Inés Ceniceros. Autoeficacia docente y desempeño docente, ¿una relación entre variables? *Innovación educativa (México, DF)*, v.

18, n. 78, p. 171–192, 2018.

JULIUS, Judith Kinya; TWOLI, Nicholas; MAUNDU, John. Enhancement of Chemistry Self-efficacy of Students using Computer Aided Instruction among Secondary School Learners in Kenya. *International Journal for Innovation Education and Research*, v. 6, n. 8, p. 79–90, 2018.

KOLIL, Vysakh Kani; MUTHUPALANI, Sharanya; ACHUTHAN, Krishnashree. Virtual experimental platforms in chemistry laboratory education and its impact on experimental self-efficacy. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 17, n. 30, 2020.

KROTH, Gabriela Caroline; BENDER, Bianca Isabel; SCHNEIDER, Eduardo Augusto; FILHO, Wolmar Alipio Severo; HERBER, Jane. A aprendizagem de Química em meio a pandemia de Covid-19, período de 2021. *Studies in Education Sciences*, v. 2, n. 3, p. 266–272, 2022.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 10 ed. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, Bárbara Amaral; CHACON, Miguel Claudio Moriel. Sources of Teacher Self-Efficacy in Teacher Education for Inclusive Practices. *Paidéia (Ribeirão Preto, Online)*, v. 31, e3109, 2021.

MASOTTI, Demerval Rogério. Autoeficácia e autorregulação acadêmica contribuindo para a previsão da evasão escolar. *#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, v. 3, n. 2, p. 1–17, 2014.

MENEZES, Adalberto. A autoeficácia no processo de aprendizagem. *Revista Espaço Acadêmico*, v. 20, n. 224, p. 176–186, 2020.

MENEZES, Adalberto Nunes De; ALVES, Bruna de Melo; BARBOSA, Rosemary Pereira Costa E; CAMPOS, Patrícia Carvalho. A INFLUÊNCIA DA CRENÇA DE AUTOEFICÁCIA NO DESEMPENHO DOS ALUNOS DO IFMG – BAMBUÍ. *Psicologia Escolar e*

Educacional, v. 24, p. 1–9, 2020.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. *Análise Textual Discursiva*. 2 ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.

PANADERO, Ernesto; JONSSON, Anders; BOTELLA, Juan. Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. *Educational Research Review*, v. 22, p. 74–98, 2017.

PARRA, Kenia Naara; KASSEBOEHMER, Ana Cláudia. Palestras de Divulgação Científica de Química: Contribuições para a Crença na Autoeficácia de Estudantes do Ensino Médio. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 1, p. 205–237, 2018.

PAULA, Yara Aparecida De; SILVA, Letícia Gabriella Nascimento Ribeiro; NONATOS, Bruna Alves; PADOVANI, Ricardo Da Costa; BATISTA, Sylvia Helena Souza Da Silva. OFICINAS DE APOIO AO ESTUDO: REFLEXÕES SOBRE A CONDUÇÃO DA APRENDIZAGEM DE UNIVERSITÁRIOS. *Revista Humanidades e Inovação*, v. 8, n. 5, p. 9–17, 2020.

RAIOL, Vanires Assunção Abreu; SHALOM, Yashellen Chaves Costa; MATTOS, Carlos André Corrêa De; MANCEBO, Carlos Henrique Andrade; CARDOSO, Heloísa Gomes. AUTOEFICÁCIA E INTENÇÃO EMPREENDEDORA: UM ESTUDO COM ESTUDANTES DE ADMINISTRAÇÃO NA REGIÃO NORTE DO BRASIL. *Revista Valore*, v. 6, Edição especial, p. 1–19, 2021.

RAMNARAIN, Umesh; RAMAILA, Sam. The relationship between chemistry self-efficacy of South African first year university students and their academic performance. *Chemistry Education Research and Practice*, v. 19, n. 1, p. 60–67, 2018.

RAP, Shelley; FELDMAN-MAGGOR, Yael; AVIRAN, Ehud; SHVARTS-SEREBRO, Inna; EASA, Enas; YONAI, Ella; WALDMAN, Ruth; BLONDER, Ron. An Applied Research-Based Approach to Support Chemistry Teachers during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Chemical Education*, v. 97, n. 9, p. 3278–3284, 2020.

ROCHA, Diego Marcelli; RICARDO, Elio Carlos. As crenças de autoeficácia e o desempenho escolar dos estudantes de Física : construção e validação de um instrumento de análise. *Revista Enseñanza de la Física*, v. 31, n. 1, p. 37–54, 2019.

RODRIGUES, Gisele Carvalho; IAOCHITE, Roberto Tadeu. Promovendo crenças de autoeficácia docente para o ensino de arte: resultados de uma experiência de formação continuada. *Educação em Revista (Marília)*, v. 19, n. 2, p. 143–160, 2018.

RODRIGUES, Natália Costa; SOUZA, Natália Roberta; PATIAS, Samira Gabrielle Oliveira; CARVALHO, Edione Teixeira De; CARBO, Leandro; SANTOS, Ane Francielly Da Silva. Recursos didáticos digitais para o ensino de Química durante a pandemia da Covid-19. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 4, e22710413978, 2021.

ROSSI, Tainá; TREVISOL, Aline; SANTOS-NUNES, Daniela Dos; DAPIEVE-PATIAS, Naiana; HOHENDORFF, Jean Von. Autoeficácia geral percebida e motivação para aprender em adolescentes do Ensino Médio. *Acta Colombiana de Psicología*, v. 23, n. 1, p. 245–253, 2020.

SACHITRA, Vilani; BANDARA, Udari. Measuring the Academic Self-Efficacy of Undergraduates: The Role of Gender and Academic Year Experience. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, v. 11, n. 11, p. 2608–2613, 2017.

SANTOS, Fernando César Dos; RAMOS, Maély Ferreira Holanda; SILVA, Emmanuelle Pantoja. A Autorregulação da Aprendizagem e Autoeficácia Acadêmica: contribuições para o contexto educacional. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, e8379106526, 2020.

SELAU, Felipe Ferreira; ESPINOSA, Tobias; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. Fontes de autoeficácia e atividades experimentais de física: um estudo exploratório. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 41, n. 2, 2019.

SILVA, Agmar José De Jesus; LOPES, Alcinei Pereira; SILVA, Acsa Talita Oliveira Da; MAURICIO, Arlington Da Costa; SANTANA, Fabio Fidel Da Silva; SILVA, Carmen

Malafaia; SANTOS, Geiziane Gama Dos; LOURENÇO, Isai Ramos. Tempos De Pandemia: Efeitos Do Ensino Remoto Nas Aulas De Química Do Ensino Médio Em Uma Escola Pública De Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. *Journal of Education Science and Health*, v. 1, n. 3, p. 1–21, 2021.

SILVA, Francislainy Natália Da; SILVA, Raniele Aparecida Da; RENATO, Giovanna Amorim; SUART, Rita De Cássia. CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS CURSOS DE QUÍMICA SOBRE AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL. *Revista Docência do Ensino Superior (Belo Horizonte)*, v. 10, e024727, 2020.

SOUZA, Leandro Gomes De; VALÉRIO, Roberta Bussons Rodrigues. Química experimental no ensino remoto em tempos de Covid-19. *Ensino em Perspectivas*, v. 2, n. 4, p. 1–10, 2021.

TALSMA, Kate; SCHÜZ, Benjamin; SCHWARZER, Ralf; NORRIS, Kimberley. I believe, therefore I achieve (and vice versa): A meta-analytic cross-lagged panel analysis of self-efficacy and academic performance. *Learning and Individual Differences*, v. 61, p. 136–150, 2018.

WILDE, Natalie; HSU, Anne. The influence of general self-efficacy on the interpretation of vicarious experience information within online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 16, n. 26, p. 1–20, 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DESENVOLVIDO E APLICADO AOS ESTUDANTES

Questionário aos estudantes

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Química

Você está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa intitulado "O IMPACTO DA PANDEMIA NAS DISCIPLINAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA: ANÁLISE DE CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA", este que faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso II do licenciando em Química da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) MSc. Caio Raphael Vanoni Forcinitti, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Luciana Passos Sá. Este estudo tem por objetivo compreender como as crenças de autoeficácia de graduandos em Química da UFSC, matriculados em disciplinas experimentais, foram afetadas pelo contexto pandêmico e ensino remoto quando comparadas ao ensino presencial.

A coleta dos dados será realizada a partir de questionário *online* disponibilizado na plataforma *Google Forms*. O acesso ao questionário dá-se ao clicar em “PREENCHER FORMULÁRIO”, localizado logo ao final deste texto. As questões serão majoritariamente abertas, o que lhe permitirá maior autonomia nas suas respostas. Estima-se que o tempo necessário para responder ao questionário seja de 10 a 15 minutos, podendo levar mais tempo a depender do interesse e disponibilidade do participante. É pedido que responda somente uma única vez ao questionário no momento que julgar mais oportuno. Ao término, as respostas serão encaminhadas automaticamente para o *e-mail* dos pesquisadores e também para o seu *e-mail*.

A participação nesta pesquisa pode gerar, ainda que minimamente, algum desconforto e/ou constrangimento aos participantes. Isto se deve à possibilidade da evocação de memórias e/ou causa de sentimentos desagradáveis. Com o intuito de minimizar tais riscos, as questões são pensadas cuidadosamente. Além disto, há o respeito com cada indivíduo e sua autonomia em decidir por si só a continuidade ou não em participar do projeto. Logo, nenhuma pergunta que

envolve o assunto abordado é obrigatória e existe sempre a liberdade de interromper o preenchimento do questionário, o que não acarretará ônus algum ao participante.

Os resultados da pesquisa não serão divulgados a terceiros, porém poderão ser publicados em revistas científicas. Não existem despesas ou quaisquer ônus aos participantes em participarem desta pesquisa, além de estarem livres em retirar sua concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento. Os participantes não receberão qualquer valor econômico pela participação, visto que a legislação brasileira proíbe qualquer compensação financeira. No entanto, garante que haja ressarcimento por despesas previstas ou imprevistas, assim como indenização por danos comprovadamente decorrentes da pesquisa.

Os pesquisadores, que assinam este documento, comprometem-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12, a qual discorre sobre o respeito pela dignidade humana e pela proteção aos participantes de pesquisas científicas com seres humanos. Caso deseje ter livre acesso a todas as informações, dúvidas e esclarecimentos adicionais sobre este estudo, pede-se gentilmente que entrem em contato com os pesquisadores. Os seus dados estão disponíveis no final deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Estando de acordo com os pontos aqui expostos e ao clicar em “PREENCHER FORMULÁRIO”, uma nova aba se abrirá em seu navegador, esta que conterá novamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para uma segunda leitura caso haja necessidade. Antes de iniciar o preenchimento do questionário, pede-se que clique em “Ao clicar em ACEITO, concordo em participar da pesquisa nos termos deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Declaro que obtive dos pesquisadores todas as informações que julguei necessárias para me sentir esclarecido(a). Entendo que minha participação é totalmente voluntária e que posso desistir a qualquer momento, apenas fechando esta página no meu navegador, sem qualquer prejuízo. Na mesma ocasião, concordo em participar, na qualidade de participante, do projeto de pesquisa intitulado "O IMPACTO DA PANDEMIA NAS DISCIPLINAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA: ANÁLISE DE CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA", o qual é de autoria do MSc. Caio Raphael Vanoni Forcinitti, orientado pela Prof.^a Dr.^a Luciana Passos Sá. Confirmando estar devidamente informado(a) sobre os objetivos, as finalidades do estudo, o instrumento de pesquisa, os riscos, os benefícios e os termos de minha participação.”

DADOS DO ORIENTADO

Nome completo: Caio Raphael Vanoni Forcinitti

Endereço completo: Universidade Federal de Santa Catarina (Campus Florianópolis) -
Departamento de Química. Trindade, Florianópolis - SC. CEP: 88040-900.

Endereço de *e-mail*: caio.vanoni@posgrad.ufsc.br

Telefone: (48) 3721-9778

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Luciana Passos Sá

DADOS DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL

Nome completo: Luciana Passos Sá

Endereço completo: Universidade Federal de Santa Catarina (Campus Florianópolis) -
Departamento de Química. Trindade, Florianópolis - SC. CEP: 88040-900.

Endereço de *e-mail*: luciana.sa@ufsc.edu.br

Telefone: (48) 3721-3612



Documento assinado digitalmente
CAIO RAPHAEL VANONI FORCINITTI
Data: 23/05/2022 13:25:19-0300
CPF: 358.674.968-64
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Caio Raphael Vanoni Forcinitti

Licenciando



Documento assinado digitalmente
Luciana Passos Sá
Data: 23/05/2022 22:34:01-0300
CPF: 785.849.223-34
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Luciana Passos Sá

Orientadora

Este projeto de pesquisa foi submetido a análise do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH - UFSC), o qual é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões. Ele foi criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa

em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Para quaisquer dúvidas, o CEPESH fica à Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222 (Reitoria II), sala 401, Trindade, Florianópolis - SC. Contato: (48) 3721-6094.

Projeto ACEITO pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH - UFSC) sob nº 57825622.6.0000.0121.

E-mail (campo obrigatório): _____

Ao clicar em ACEITO, concordo em participar da pesquisa nos termos deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Declaro que obtive dos pesquisadores todas as informações que julguei necessárias para me sentir esclarecido(a). Entendo que minha participação é totalmente voluntária e que posso desistir a qualquer momento, apenas fechando esta página no meu navegador, sem qualquer prejuízo. Na mesma ocasião, concordo em participar, na qualidade de participante, do projeto de pesquisa intitulado "O IMPACTO DA PANDEMIA NAS DISCIPLINAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA: ANÁLISE DE CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA", o qual é de autoria do MSc. Caio Raphael Vanoni Forcinitti, orientado pela Prof.^a Dr.^a Luciana Passos Sá. Confirmo estar devidamente informado(a) sobre os objetivos, as finalidades do estudo, o instrumento de pesquisa, os riscos, os benefícios e os termos de minha participação. (campo obrigatório)

ACEITO ☐

Sobre as aulas experimentais ocorridas no ensino presencial (antes da pandemia), e durante o ensino remoto (na pandemia), reflita e responda:

1. Sobre o seu entendimento acerca dos conteúdos trabalhados nas aulas experimentais, como você se auto avalia no ensino remoto, se comparado ao ensino presencial? A compreensão foi favorecida ou dificultada no ensino remoto?

2. No modelo remoto, quem realizava os experimentos (professor ou técnico de laboratório)? Tais práticas eram feitas de forma síncrona ou assíncrona? Houve adaptações para que você pudesse realizar as experiências em casa? Se sim, quais? Considerando esses aspectos, você se sentia confiante em realizar as atividades propostas pelo professor?
3. Com relação ao desenvolvimento de algumas habilidades como instrumentação, interpretação de fenômenos químicos, coleta de dados, cálculos e conclusão de experimentos, como você avalia a sua experiência no ensino remoto, se comparada ao ensino presencial?
4. Sobre atividades realizadas antes da aula experimental (ex.: pré-teste) ou após a aula (ex.: avaliação, questionários), você se sentia confiante na execução destas tarefas no ensino remoto, se comparado ao presencial? Houve dificuldades na execução destas atividades no ensino remoto, que eram menos evidentes, ou até inexistentes, no presencial? Comente.
5. Com relação às dificuldades encontradas, caso tenham existido, como você as enfrentou no ensino remoto (ex.: contato com colegas, professores ou monitores) se comparado ao ensino presencial? Comente.
6. Tradicionalmente as atividades experimentais ocorrem nos laboratórios de química e as equipes são distribuídas em bancadas. Como se davam essas interações pessoais durante os experimentos com a sua equipe de bancada e como você se sentia nesse formato de trabalho? Houve algum tipo de adaptação para que estas interações existissem no modelo remoto? Comente.
7. Com relação aos relatórios ou atividades similares, normalmente escritos no final das aulas experimentais, como estas aconteceram no ensino remoto, se comparado ao presencial? Como se dava a organização do grupo dos dois formatos? Como você se auto avalia nos dois contextos?
8. Você acredita que algum colega ou membro de equipe te influenciou positivamente na execução das atividades experimentais no ensino presencial? E no ensino remoto? Se sim, explique as razões para isso.

9. No laboratório, você já percebeu algum julgamento, verbal ou não verbal, por parte de colegas e/ou professores em relação a alguma dificuldade apresentada? Se sim, como contornou a situação? No modelo remoto, houve alguma experiência nesse sentido?
10. Você encorajava seus colegas durante os experimentos em laboratório? Se sim, de que formas? E no ensino remoto?
11. No modelo presencial, havia materiais adicionais aos roteiros das aulas experimentais para consulta? Alguma aula deu-se em outro espaço, como, por exemplo, laboratórios de pesquisa? Se sim, como ocorreu? Já na pandemia, ocorreu uso de alguma ferramenta didática adicional, como, por exemplo, laboratórios virtuais e livros eletrônicos? Comente.
12. Elenque abaixo os pontos positivos e negativos das aulas experimentais no formato remoto, se comparadas àquelas realizadas no formato presencial.