



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA

**A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM QUÍMICA EM TEMPOS DE
PANDEMIA**

CUITÉ - PB

2022

Gideão Antonio da Silva

**A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM
QUÍMICA EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande para obtenção do grau de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Oliveira Santos

CUITÉ-PB

2022

S586i	Silva, Gideão Antonio da.
	<p>A importância das tecnologias de informação e comunicação no programa residência pedagógica em Química em tempos de pandemia. / Gideão Antonio da Silva. - Cuité, 2022.</p>
	32 f.: il. color.
	<p>Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022.</p>
	"Orientação: Prof. Dr. José Carlos Oliveira Santos".
	Referências.
	<p>1. Tecnologia educacional. 2. Ensino remoto. 3. Educação à distância. 4. Residência pedagógica. 5. Tecnologia da Informação e Comunicação. 6. TIC'S. 7. Pandemia - ensino remoto. 8. Educação à distância - Covid-19. I. Santos, José Carlos Oliveira. II. Título.</p>
	CDU 37:004(043)

Gideão Antonio da Silva

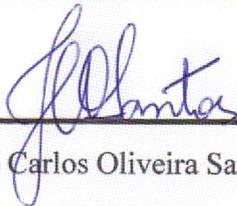
**A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM
QUÍMICA EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande para obtenção do grau de Licenciado em Química.

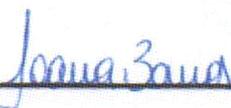
Julgada e aprovada em:

22 / 08 / 2022

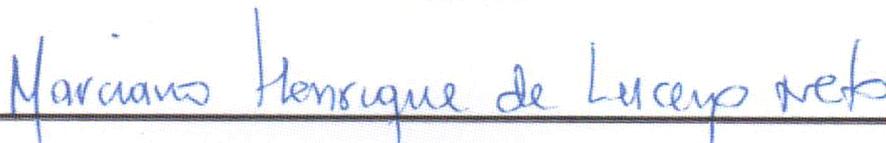
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Carlos Oliveira Santos (Orientador)
CES/UFCG



Profa. Dra. Joana Maria Farias Barros (Examinadora)
CES/UFCG



Prof. Dr. Marciano Henrique De Lucena Neto (Examinador)
CES/UFCG

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter chegado até esse momento, onde o caminho para chegar até aqui não foi fácil, muitos desafios enfrentados, mas com esforço e ajuda dele consegui superar e concluir.

Quero agradecer a mim mesmo por nunca desistir e ter evoluído durante meu trajeto, não só como pessoa, mas como futuro profissional, enfrentando as dificuldades até conseguir meus objetivos, sempre mantendo o foco.

Agradeço ao meu professor orientador José Carlos Oliveira Santos pelo tempo, dedicação e contribuição para minha formação acadêmica. Muito obrigado!

Agradeço também à professora Joana Maria Farias Barros e ao professor Marciano Henrique De Lucena Neto por participarem desse momento tão importante da conclusão de mais uma etapa da minha vida, muito obrigado, vou sempre lembrar dos ensinamentos e auxílio que foram prestados durante minha trajetória acadêmica.

Por fim, agradeço também a todos meus colegas e amigos que conheci durante o curso, principalmente a Antonio Marcos, Fernanda Santos, Jessica Samara, Laisy Araújo e Lisânia Maryele, obrigado a todos pelos melhores momentos durante minha graduação.

RESUMO

Para um futuro professor, a prática docente é o momento mais significativo para complementar sua construção acadêmica como profissional. A residência pedagógica tem um importante papel na vida do aluno de graduação, pois, novas ideias são geradas para inovar no ensino e aprendizagem, mostrando que é possível realizar teoria e prática. Independentemente da situação, o programa Residência Pedagógica mostrou-se relevante no processo de formação de professores, essa afirmação pode ser comprovada com a importância das atividades desenvolvidas no referido programa no difícil período imposto pela pandemia da COVID-19, onde as atividades escolares foram desenvolvidas remotamente. Portanto, o presente trabalho visa compreender a importância do programa Residência Pedagógica e sua contribuição juntamente com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) para o desenvolvimento de metodologias no ensino remoto de Química durante o período de pandemia. Os dados da presente pesquisa foram coletados remotamente através do Google Forms destinado a todos os residentes no ensino de química que participaram da Residência Pedagógica no referido período. O uso das TIC's durante a pandemia foi indispensável para professores, alunos e residentes, pois, abriu novas possibilidades de ensino e desafios a serem enfrentados, contribuindo ainda mais para formação docente dos residentes, trazendo novas experiências para pôr em prática no exercício da profissão em sala de aula.

Palavras-chaves: Tecnologias; Ensino remoto; Educação; Residência pedagógica.

ABSTRACT

For a future teacher, teaching practice is the most significant moment to complement their academic construction as a professional. The pedagogical residency plays an important role in the life of the undergraduate student, as new ideas are generated to innovate in teaching and learning, showing that it is possible to carry out theory and practice. Regardless of the situation, the Pedagogical Residence program proved to be relevant in the process of teacher training, this statement can be proven with the importance of the activities developed in that program in the difficult period imposed by the COVID-19 pandemic, where school activities were carried out remotely. Therefore, the present work aims to understand the importance of the Pedagogical Residency Program and its contribution together with Information and Communication Technologies (ICT's) for the development of methodologies in remote teaching of Chemistry during the pandemic period. The data of the present research were collected remotely through Google Forms for all residents in the teaching of chemistry who participated in the Pedagogical Residency in that period. The use of ICT's during the pandemic was indispensable for teachers, students and residents, as it opened up new teaching possibilities and challenges to be faced, contributing even more to the teaching training of residents, bringing new experiences to put into practice in the exercise of teaching profession in the classroom.

Keywords: Technologies; Remote teaching; Education; Pedagogical residency.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Adequação do ensino presencial para o ensino remoto emergencial.....	18
Gráfico 2: Contribuição da Residência Pedagógica para formação docente na pandemia.....	19
Gráfico 3: Dificuldades enfrentadas pelos residentes no ensino remoto durante a pandemia.....	20
Gráfico 4: Dificuldade para utilização das TICs.....	20
Gráfico 5: As três principais TICs utilizadas pelos residentes.....	22
Gráfico 6: Importância das TICs no ensino-aprendizagem dos alunos.....	22
Gráfico 7: As TICs inseridas no ensino presencial.....	23
Gráfico 8: Importância da utilização das TICs no desenvolvimento das atividades.....	24
Gráfico 9: Utilização do ensino remoto e as TICs.....	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1. SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO NO PERÍODO DA PANDEMIA.....	11
2.2. ENSINO REMOTO EMERGENCIAL.....	11
2.3. PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA.....	12
2.4. AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	13
2.5. AS TIC's NO ENSINO DE QUÍMICA.....	13
2.6. A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA DURANTE A PANDEMIA.....	16
3. METODOLOGIA.....	17
3.1. LOCAL DA PESQUISA.....	17
3.2. COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS.....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
6. REFERÊNCIAS.....	27
APÊNDICE.....	29

1 INTRODUÇÃO

Ensinar exige dedicação e vontade de aprender, educar não se resume apenas em repassar conhecimento, mas sim na construção do indivíduo. No ensino de química não é diferente, cabe a nós futuros professores orientar e capacitar nossos alunos fazendo o ensino de química um instrumento na construção de suas ações, efetivando a cidadania. A identidade do professor é construída no decorrer do exercício da sua profissão, porém, é durante a formação inicial que serão sedimentados os pressupostos e as diretrizes presentes no curso formador, decisivos na construção da identidade docente (BARREIRO; GEBRAN, 2006).

Para um futuro professor, a prática docente é o momento mais significativo para complementar sua construção acadêmica como profissional, pois é quando o universitário tem a oportunidade de observar e participar da realidade nas escolas para contribuir no processo de ensino, aprendizagem e formação profissional do mesmo, configurando como uma etapa das mais importantes para todo e qualquer profissional que almeja seguir uma dada carreira, é o momento em que suas habilidades serão testadas no campo da prática e este deverá provar sua capacidade frente às adversidades impostas pelo cotidiano da profissão ou ofício de sua escolha. Podemos também dizer que a prática em sala de aula mostra ao formando um pouco da realidade onde o mesmo passará a viver o real sentido de ser professor, essa experiência irá ajudar em sua formação e construção social em um meio que o mesmo irá exercer sua futura profissão, “Para tanto, a ação-reflexão na formação docente auxilia a compreensão entre teoria e prática, pois tendo reflexão na prática haverá a busca de conhecimentos teóricos, os quais contribuirão para a prática” (BORSSOI, 2008, p. 5).

Além do estágio supervisionado I, II e III, o graduando tem a oportunidade de passar por outras experiências da prática docente, como por exemplo, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o programa de Residência Pedagógica (RP), onde o mesmo irá pôr em prática todos os conhecimentos adquiridos durante as disciplinas teóricas no curso de graduação. O programa Residência Pedagógica tem como objetivo ajudar alunos de graduação a terem uma formação acadêmica com mais qualidade, preparando o mesmo para vivenciar o que um professor enfrenta em sala de aula diariamente, “[...] é no processo de sua formação que são consolidadas as opções e intenções da profissão [...]” (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 62).

O RP tem esse papel importante na vida do aluno de graduação, fazendo ele se preparar e repensar sobre sua futura profissão, lhe dando “[...] a oportunidade de adentrar ao cotidiano escolar como profissional da Educação, o que não é comum, nem ofertado somente

pelos cursos formadores de professores, para tanto, tal integração é aliada para uma construção de saberes eficiente e completa” (SANTOS *et al*, 2020, p. 45); com isso ajudando a melhorar o ensino nas escolas públicas, pois através disso, novas ideias são geradas para inovar no ensino e aprendizagem dos alunos, mostrando que é possível realizar teoria e prática independente da situação, tendo em vista a atual situação causada pela pandemia mundial.

O RP no ano de 2020 a 2021 teve suas atividades realizadas completamente na modalidade remota, visto que, desde o surgimento do programa as atividades realizadas eram totalmente presencial, então, na modalidade de ensino remoto, novas estratégias de ensino foram traçadas com objetivo de adaptar-se à nova realidade.

O presente trabalho tem como objetivo compreender a importância do RP e sua contribuição juntamente com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) para o desenvolvimento de metodologias no ensino remoto de Química durante o período de pandemia, com enfoque nos seguintes pontos:

- Analisar a contribuição do programa Residência Pedagógica no ensino remoto para os residentes;
- Entender quais metodologias e quais as TIC's utilizadas pelos residentes;
- Investigar quais ferramentas utilizadas trouxeram resultados satisfatórios;
- Compreender a importância que o ensino remoto trouxe para a formação docente dos residentes;
- Avaliar os pontos positivos das TIC's durante o ensino remoto.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO NO PERÍODO DA PANDEMIA

Em 2019, o sistema educacional brasileiro, necessitou de adaptação à nova realidade causada pela pandemia mundial por COVID-19, onde professores e alunos saíram de um ambiente físico (sala de aula) para o ambiente virtual.

Visando a continuidade das atividades educacionais, de modo que os alunos não ficassem sem aulas por um longo período o MEC (PORTARIA Nº 343, 17 de Março, 2020) decretou a autorização “em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação” (ABMES, 2020 p. 1), desse modo, deu-se início ao chamado ensino remoto emergencial.

Moreira e Schlemmer afirmam que,

Ensino remoto ou aula remota se configura então, como uma modalidade de ensino ou aula que pressupõe distanciamento geográfico de professores e estudantes, [...] Nessa modalidade, o ensino presencial físico (mesmos cursos, currículo, metodologias e práticas pedagógicas) é transposto para os meios digitais, em rede. (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p. 8-9).

2.2. ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

O ensino remoto emergencial muito diferencia do Ensino a Distância (EaD), visto que apesar de ambos se utilizarem de recursos digitais, o EaD é bem estruturado com plataformas desenvolvidas especificamente para desenvolvimento do ensino, já “o ensino remoto permite o uso de plataformas já disponíveis e abertas para outros fins, que não sejam estritamente os educacionais, assim como a inserção de ferramentas auxiliares e a introdução de práticas inovadoras.” (GARCIA *et al.*, 2020, p. 5).

Desse modo, as Tecnologias de Informação e Comunicação são de suma importância para educação, uma vez que as aulas durante o período de pandemia se deram através do uso desse tipo de tecnologia. Appenzeller *et al.*, (2020) enfatizam que garantir o acesso à educação é um fator fundamental para o desenvolvimento do ser humano, pois é onde suas habilidades e competências serão desenvolvidas e aprimoradas.

No ensino remoto causado pela pandemia, também surgiram algumas dificuldades tanto para professores como para os alunos, onde a falta de preparo devido a mudança repentina da modalidade de ensino trouxe a tona problemas jamais vistos no ensino

presencial, como por exemplo, problemas emocionais, familiares e socioeconômicos, “a pandemia afeta estudantes e professores, de modo que todos estão sofrendo modificações e interrupções em suas vidas, durante o período de isolamento social.” (RONDINI *et al.*, 2020, p. 48)

Mas, apesar dessas dificuldades Ali (2020) salienta que o ensino remoto emergencial “nos forneceu a oportunidade de adotar a aprendizagem online, pois os sistemas educacionais precisam estar a par do rápido surgimento de novas tecnologias, tornando o aprendizado online, misto e remoto uma necessidade no nível superior [...]” (ALI, 2020, p. 22).

2.3. PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Tendo em vista as dificuldades impostas no ensino remoto durante o período de pandemia, em 2020 entraram em execução as atividades do Programa Residência Pedagógica, onde os residentes tiveram que adaptar-se a nova modalidade de ensino, “no âmbito da RP, as atividades dos residentes também tiveram que ser adaptadas para o contexto remoto, desde o processo de ambientação até o de regência.” (NASCIMENTO, 2021, p. 13)

De acordo com a Portaria do MEC Nº 343,

[...] o Programa de Residência Pedagógica (RP) são iniciativas que integram a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação, visando intensificar a formação prática nos cursos de licenciatura e promover a integração entre a educação básica e a educação superior. (BRASIL, 2019, p. 1).

O RP proporciona ao aluno graduando a ter novas experiências em sala de aula, passando a conviver diariamente com alunos e professores da educação básica, com isso, contribuindo para formação docente e crescimento profissional dos residentes. Com o aumento alarmante de casos do COVID-19 o MEC por meio da PORTARIA Nº 343, 17 de Março, 2020, “dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19”. (BRASIL, 2020, p.1).

Tendo em vista essa portaria, as atividades acadêmicas têm suporte para serem trabalhadas de maneira remota enquanto durar o período de isolamento social, com isso a Residência Pedagógica desempenhou um trabalho importante juntamente com as escolas para melhoria do ensino remoto.

2.4. AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A utilização das TIC's sempre teve um papel fundamental no ensino de química para desenvolvimento de novas estratégias de ensino-aprendizagem, pois, antes da pandemia as TIC serviam para complementar as aulas, trazendo algo novo para os alunos com objetivo de chamar a atenção e principalmente fazer o aluno aprender de uma forma diferente, mas, com a pandemia foi necessário desenvolver plataformas digitais e sala de aula virtual para facilitar o aprendizado do aluno, dessa forma as TIC deixou de ser uma “ferramenta secundária” para ser a principal ferramenta de ensino, fazendo o intermédio entre aluno e professor de uma forma totalmente remota. Uma das grandes dificuldades enfrentadas pelos professores é a adaptação de materiais didáticos digitais para todo conteúdo ministrado, com isso, vem a necessidade de adaptação das plataformas e mídias sociais para efetivação do ensino-aprendizagem dos alunos, como por exemplo, a criação de conteúdos para Instagram e Youtube, como forma complementar para os alunos aprender facilmente através de publicações curtas e explicativas, com ilustrações facilitando o entendimento do conteúdo ministrado em sala de aula virtual.

Durante a pandemia a educação brasileira passou por uma grande mudança, onde aulas que eram totalmente presencial, passaram a ser totalmente remota, com atividade síncronas e assíncronas, com isso surgiram muitas dificuldades, tanto com a adaptação dos professores a nova realidade como também dos alunos, pois, em relação aos professores a dificuldade foram na adaptação dos conteúdos ministrados que eram de uma forma totalmente presencial para o ensino remoto, principalmente em aulas práticas; e em relação aos alunos, as dificuldades foram relacionados ao acesso a internet, adaptação familiar e falta de motivação em assistir às aulas. Com esses problemas, os professores tiveram muita dificuldade em trazer conteúdos que chamassem a atenção dos alunos, para que realmente aprendessem o assunto ministrado, com objetivo de diminuir o número de evasão dos alunos durante a pandemia e em relação às aulas práticas, a dificuldade foi relacionada a encontrar simuladores virtuais que viessem mostrar aos alunos como seria uma determinada aula prática em um laboratório real.

2.5. AS TIC's NO ENSINO DE QUÍMICA

Durante a pandemia, os professores e principalmente os residentes tiveram que procurar novas estratégias para adaptar-se ao ensino remoto emergencial. Paula *et al.* (2021) enfatiza que não só o Programa Residência Pedagógica, mas sim, todo o sistema educacional

exigiu adaptação para realização das atividades, trazendo uma experiência jamais vista para os professores e alunos.

Ali (2020) discorre que “[...] as TIC tornaram-se uma força potente na transformação do cenário educacional em todo o mundo. No entanto, preparar-se para mover a educação para fora das salas de aula físicas tradicionais em resposta ao COVID-19 exige pensamento, coordenação e tomada de decisão cuidadosa.” (ALI, 2020, p. 22)

Juntamente com o corpo docente das escolas, os residentes sentiram necessidade em inovar e traçar estratégias de ensino na utilização das TICs que “ganhou espaço, exigindo que a escola tivesse que se adaptar aos modos de ensinar e de aprender, com vistas à ressignificar seus processos pedagógicos, principalmente, em relação à transição da modalidade presencial, substituída [...], pela online.” (OLIVEIRA et al., 2020, p. 6)

O ensino de química neste período pandêmico foi ainda mais desafiador visto que a disciplina de química por muitos anos “foi ensinada de forma dogmática, carregada de regras, fórmulas e informações para decorar e aplicar” (SARAIVA, 2007 p. 16), fazendo com que haja desinteresse em aprendê-la por parte dos alunos, e, nesses novos tempos os alunos encontram-se ainda mais desmotivados, fazendo com que os professores buscassem por inovações tanto para estimular os alunos quanto para efetivação do ensino e aprendizagem dos mesmos.

Souza (2020) discorre que, apesar das TIC's está presente no cotidiano dos professores e alunos, a necessidade de utilizá-las durante a pandemia com intuito de substituir as aulas presenciais trouxeram alguns desafios, como, por exemplo, a infraestrutura da moradia, acesso aos recursos tecnológicos, até mesmo a disponibilidade de internet, por fim umas das grandes dificuldades também se destacam o planejamento e adaptação das aulas que eram ministrada presencial para serem executadas de forma remota.

Ao iniciar as aulas remotas, houve grande dificuldade do professor adaptar-se a utilização dos recursos tecnológicos, visto que, em sua formação acadêmica o professor não teve orientação suficiente para ministrar aula online, “Logo, percebe-se que o docente tem a necessidade de ter contato com as tecnologias logo no início de sua formação” (MARTINS *et al.*, 2020, p. 218).

Com a mudança repentina de um ensino presencial para o ensino remoto, os professores sentiram o impacto dessa mudança drasticamente, pois, tiveram que mudar toda sua estratégia de ensino e metodologia para adaptar-se ao ensino remoto, com isso, o conhecimento da utilização das tecnologias e o desenvolvimento de ferramentas para ministrar aula foi de extrema importância, para o aluno entender um determinado conteúdo

que fosse necessário uma exposição mais prática para o entendimento do mesmo, então o conhecimento e a utilização das TIC's vem como uma ferramenta fundamental para o ensino e aprendizagem dos alunos, para a compreensão dos conteúdos ministrados, tendo em vista que, “A maneira como professores e estudantes operam as tecnologias digitais no ambiente educativo podem modificar o comportamento desses sujeitos e alterar a lógica da sala de aula” (SILVEIRA et al., 2018, p. 1036).

Para que o uso das tecnologias seja efetivado, cumprindo seu papel no ensino e aprendizagem do aluno, é preciso que o professor esteja em constante acompanhamento, monitorando o discente em sala de aula. Passero et al. (2016, p. 5) discorrem que, “para que a aprendizagem aconteça, a presença do professor continua sendo fundamental. Pois enquanto o aluno estiver sozinho ao computador, estará navegando num “mar” de informações dispersas, possivelmente perdido, propenso a atividades não construtivas”.

Com o ensino remoto houve uma grande desmotivação e evasão em dos alunos em assistir as aulas online e participar de atividades, então o professor sentiu a necessidade de inovar ainda mais na utilização das TIC's para motivar o aluno, chamando a atenção com nova forma de dinâmica, utilizando recursos de interação em tempo real, pois, “As tecnologias, em especial o computador e a Internet, usadas como um meio e não como um fim, podem ter um precioso efeito no estímulo e na motivação do aluno para as atividades envolvendo-o nas matérias durante o processo de Ensino-Aprendizagem” (MARTINS, 2009, p. 2729).

Para Lima et al. (2012), em relação ao uso das TIC's no período de pandemia,

É indispensável o seu uso, não só na disciplina de Química, mais também Física e Biologia, pois, ajuda o aluno a observar o mundo a sua volta com um olhar científico e contextualizado, a final é a ciência que nos ajuda a compreender os fenômenos à nossa volta, nos fornecendo mais fundamentação para a crítica, ou seja, o que aprendemos em sala de aula se relaciona diretamente com que vivemos, depende da ótica que utilizamos. (LIMA et al., 2012, p. 2).

De acordo com Takahashi e Cardoso (2011) atualmente as TIC's “podem contribuir para eliminar algumas limitações das aulas experimentais presenciais, que são a falta de espaço físico e a dificuldade de acesso aos experimentos e podem, também, contribuir com a inclusão digital em cursos e disciplinas presenciais ou à distância” (TAKAHASHI; CARDOSO, 2011, p. 188). Por isso, o uso das tecnologias da informação e comunicação durante a pandemia, serviu de grande auxílio e importância para o momento, confirmando que o uso das tecnologias nas escolas, ajuda não só os professores, mas também os alunos.

2.6. A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA DURANTE A PANDEMIA

Diante das dificuldades anteriores expostas, o Programa Residência Pedagógica nesse período de pandemia veio para auxiliar os professores a desenvolver estratégias para o ensino de química utilizando as TIC's em sala de aula virtual, como também adaptação de aplicativos, mídias sociais e simuladores para melhoria do ensino remoto. As TIC's exercem um papel fundamental para incentivar os alunos das escolas a aprender de forma virtual, com dinâmicas, aplicativos e simuladores que realmente ajudassem a entender o conteúdo de aulas práticas que necessitam de um laboratório, assim como também, as TIC's trouxeram novos desafios para professores e residentes, que durante o período de graduação tiveram que aprender a ministrar aulas de forma presencial e que durante esse período de pandemia tiveram que se reinventar, colocando em prática estratégias de adaptação de materiais utilizados de maneira presencial para o ensino inteiramente remoto. Visto isso, o presente trabalho tem por objetivo discutir a importância das TIC's no ensino de química durante o período de aulas remotas como ferramenta de ensino e aprendizagem, integrando o aluno não só como ouvinte, mas sim, como participante da aula, efetivando a aprendizagem de um determinado conteúdo.

Como o RP juntamente com as TIC's contribuíram para a formação docente dos residentes, auxiliando os professores das escolas a desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem dos alunos durante a pandemia?. Durante a pandemia mundial causado pelo COVID-19, a Educação precisou passar por adaptação, do ensino presencial para o remoto, com isso as TIC's se destacaram como a ferramenta principal para comunicação e ensino entre professores e alunos, por isso, este trabalho busca avaliar os impactos positivos das TIC's no o ensino de química juntamente com o RP.

O presente estudo contribuirá com futuras pesquisas de trabalhos acadêmicos e com melhorias para adaptação das TICs no ensino de química, auxiliando futuros graduando no curso de química a entender e melhorar o uso das TICs em sala de aula com objetivo de inovar, efetivando o uso das tecnologias como parte do ensino, pois, "As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) envolvem um conjunto de recursos tecnológicos que propiciam agilidade no processo de comunicação, transmissão e distribuição de informações, notícias e conhecimentos." (LOCATELLI et al., 2015, p. 2), com isso, auxiliando os professores e alunos dentro e fora da sala de aula, como forma de chamar a atenção dos mesmos e como reforço para fixação dos conteúdos.

3. METODOLOGIA

3.1. LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada remotamente através do formulário no *Google Forms*. Os formulários foram enviados via *email* e *whatsapp*, através do *link* gerado na própria plataforma do *Google Forms*; ao todo 15 residentes que participaram do Programa Residência Pedagógica durante a pandemia foram selecionados para participar da pesquisa, mas apenas 13 responderam os questionários.

3.2. COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio do *Google Forms*. Em síntese, o *Google Forms* pode ser muito útil em diversas atividades acadêmicas, nesse caso em especial para a coleta e análise de dados estatísticos, facilitando o processo de pesquisa (MOTA, 2019).

Após o preenchimento dos questionários, realizou-se uma análise quantitativa de cada pergunta sobre a importância das TIC's no ensino de química durante a pandemia. Ao todo o questionário foi elaborado com 7 questões objetivas, 2 questões de múltipla escolha e 1 questão discursiva (caso a questão anterior fosse "Sim"). Os formulários foram enviados via *email* e *whatsapp*, visto que, toda a experiência dos residentes foram realizado por meio remoto. Segundo Mota (2019) uma das grandes vantagens de utilizar o *google forms* é a praticidade e rapidez de coleta de dados, os formulários podem ser enviados via *link* ou *email*, com isso o entrevistado poderá responder de uma forma mais prática e rápida, facilitando a coleta de dados para o pesquisador.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

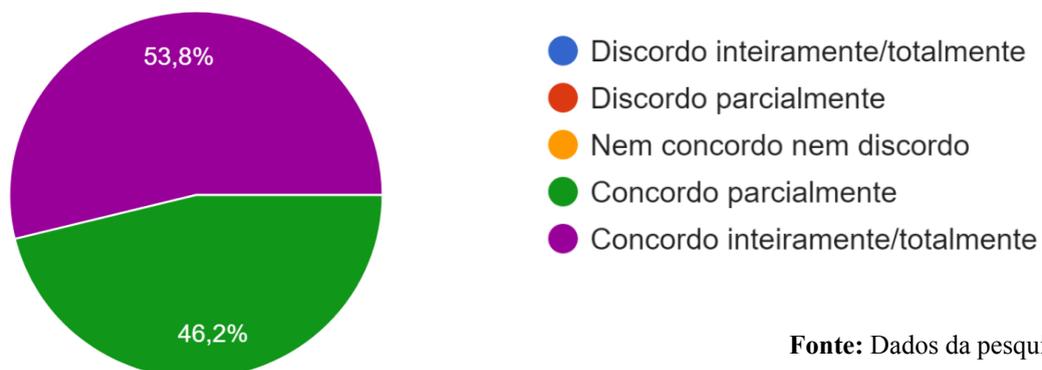
Os 13 residentes que participaram da pesquisa para a elaboração deste trabalho são alunos da UFCG - CES, *campus* - Cuité, todos atuaram durante o ano de 2020 a 2021 no programa Residência Pedagógica no ensino de química da Escola Estadual Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos, localizada na cidade de Cuité - PB. As séries onde os residentes tiveram toda a experiência na modalidade de ensino totalmente remoto foram, 1º ano B; 2º ano A, B, C e 3º ano A, B, C, da referida escola.

As perguntas objetivas eram feitas com afirmações e os residentes escolhiam as opções se:

- Discordam inteiramente/totalmente
- Discordam parcialmente;
- Nem concordavam ou discordavam;
- Concordavam parcialmente;
- Concordavam inteiramente/totalmente.

Com isso, temos o Gráfico 1, onde mostra os resultados da primeira afirmação, “No seu ponto de vista, o ensino remoto emergencial foi a solução mais adequada durante a pandemia.”, onde 53,8% dos residentes concordaram inteiramente e 46,2% Concordaram parcialmente. Diante dessas respostas percebe-se que o ensino remoto emergencial foi a solução mais adequada no momento da pandemia na concepção dos residentes e Appenzeller *et al.*, (2020) enfatiza que “Garantir a equidade de acesso é fator fundamental para permitir a continuidade do processo ensino-aprendizagem na transformação do estudo presencial em remoto emergencial” (APPENZELLER *et al.*, 2020 p. 4).

Gráfico 1: Adequação do ensino presencial para o ensino remoto emergencial.

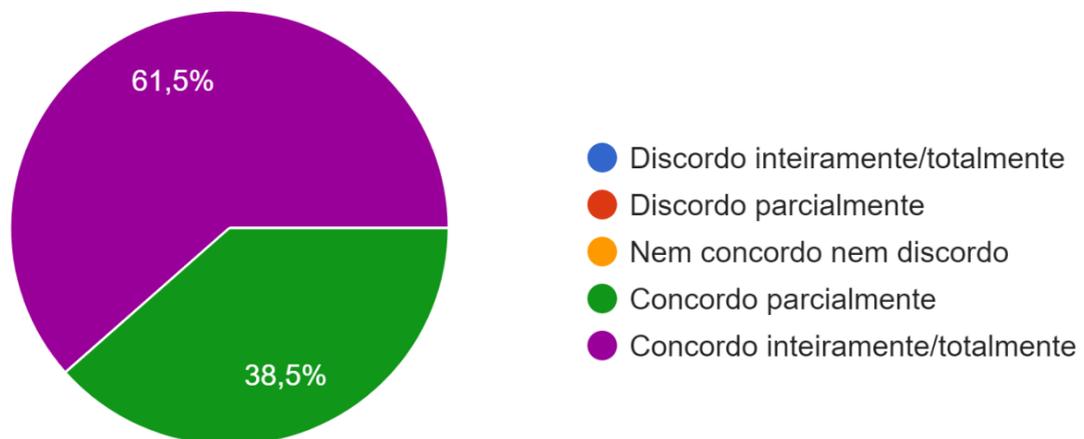


Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Para a segunda questão do questionário foi feita a seguinte afirmação, “Na sua concepção, ter participado das atividades da Residência Pedagógica durante a pandemia trouxe contribuição positiva para formação docente dos residentes.”

O gráfico 2 mostra que, 61,5% dos residentes concordaram inteiramente e 38,5% concordaram parcialmente, com isso, vimos que a maioria dos residentes sentiram que as atividades remotas trouxeram contribuição significativa para sua formação e os residentes que concordaram parcialmente percebeu que com o ensino remoto não houve uma contribuição total, pois tanto os professores, residentes e alunos sentiram algum tipo de dificuldade durante o ensino remoto.

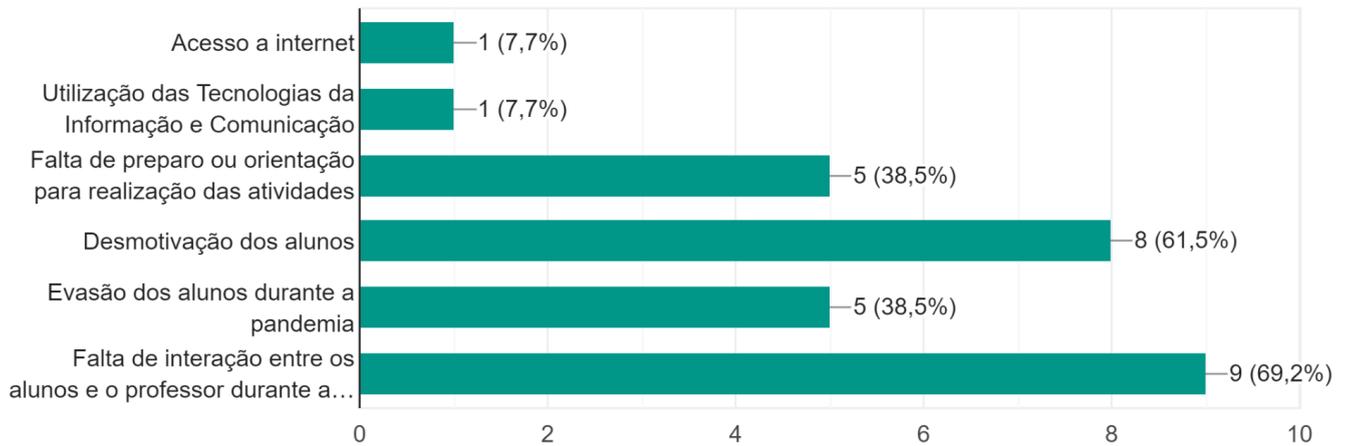
Gráfico 2: Contribuição da Residência Pedagógica para formação docente na pandemia.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

No questionário foi colocado duas questões de múltipla escolha, e a terceira questão foi feita a seguinte pergunta, “Para você, quais as dificuldades enfrentadas no ensino remoto durante a pandemia para realização das atividades do Programa Residência Pedagógica? (marque até duas opções)”. As opções que os residentes tinham para escolher estão descritas no gráfico 3, juntamente com os dados obtidos das respostas de cada um.

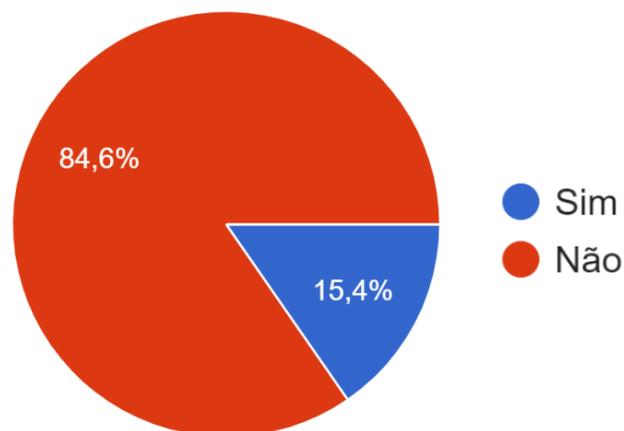
Analisando as duas dificuldades que tiveram maiores porcentagem temos, “ Falta de interação entre os alunos e o professor durante as aulas” com 69,2% de escolha dos residentes; em segundo lugar “ Desmotivação dos alunos” com 61,5%.

Gráfico 3: Dificuldades enfrentadas pelos residentes no ensino remoto durante a pandemia

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Com base nos resultados, observou-se que a falta de interação entre professor e aluno foi um dos maiores problemas enfrentados não só pelos professores, mas também pelos residentes que tiveram em frente a ministração de aulas durante o ensino remoto. O segundo ponto de dificuldade foi a desmotivação dos alunos, a maioria não participava das aulas nem atividades, fazendo com que os residentes não tivessem um feedback mais preciso sobre as atividades e aulas que estavam sendo ministradas.

Para a próxima questão foi perguntado aos residentes de forma objetiva “Você teve alguma dificuldade em utilizar algum tipo de Tecnologia na ministração das atividades?” as opções eram “Sim ou Não”, como resultado temos o gráfico 4 abaixo:

Gráfico 4: Dificuldade para utilização das TICs.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Os resultados mostram que 84,6% responderam Não e 15,4% responderam Sim. Portanto, observa-se que a maioria dos residentes não tiveram dificuldade em utilizar as tecnologias, visto que, no curso de graduação o aluno é preparado apenas para ministrar aulas de forma presencial, os resultados podem ser considerados satisfatórios.

A próxima questão do formulário está relacionada à pergunta anterior “Se sua resposta foi "Sim", relate em breves palavras sobre sua dificuldade.”. Como visto no gráfico 4, apenas 15,4% responderam “Sim”.

Antes de preencher o formulário, os residentes concordaram em manter suas identidades anônimas, vamos denominá-los de Residente A e Residente B, então essas foram as respostas obtidas.

Residente A respondeu apenas - Meet

Residente B respondeu - Recursos de apresentação no Google meet.

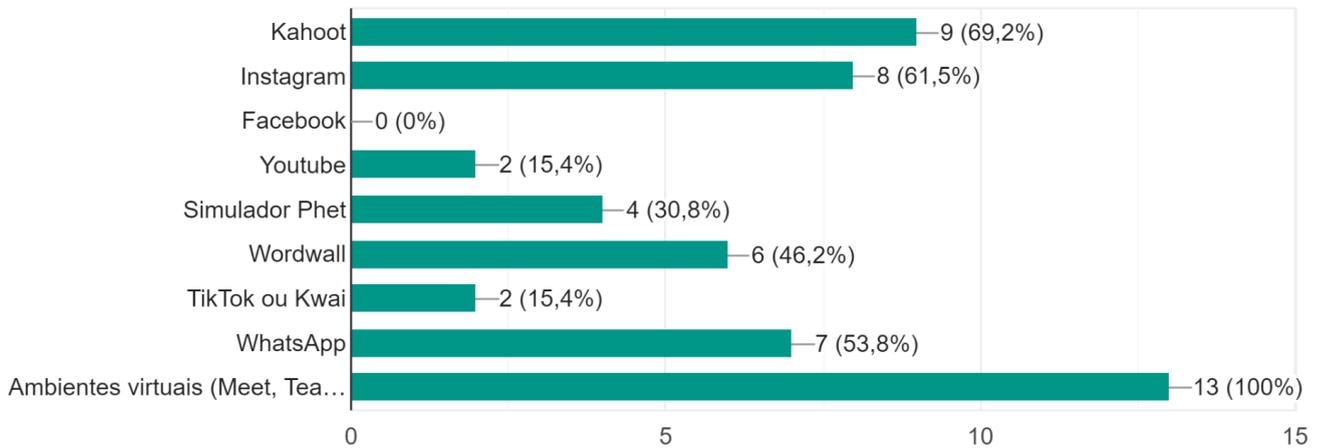
Analisando essas respostas, podemos observar que a dificuldade de utilizar alguns recursos do Google Meet foi uma realidade de muitos professores e alunos durante o ensino remoto, visto que, as aulas eram apenas presenciais e com isso houve uma dificuldade de adaptação no início da pandemia.

Com finalidade de descobrir quais as TICs mais utilizadas pelos residentes, foi questionado no formulário “Quais as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) mais utilizadas por você na realização das atividades da Residência Pedagógica? (marque até 3 opções)”. Para facilitar a compreensão dos resultados, o questionário apresentou uma lista das principais TIC's vistas durante o ensino remoto com opção de “Outros” caso na lista não houvesse alguma opção que os residentes se identificassem.

Ao observar o gráfico 5 da referida questão, observou-se que, das opções disponíveis a primeira opção mais escolhida com porcentagem de 100% foram os Ambientes virtuais, visto que, as aulas eram ministradas pelo *Google Meet*. A segunda opção que os residentes escolheram foi o Kahoot com 69,2%; o Kahoot ajudou os residentes a revisar os conteúdos ministrados na aula.

A terceira opção mais utilizada pelos residentes de acordo com os resultados obtidos foi o Instagram com 61,5% de escolha entre os 13 residentes. Os residentes utilizavam o Instagram para postar conteúdos e curiosidades sobre a química, revisar de forma resumida sobre as aulas ministradas, sendo assim auxiliando os alunos a compreender melhor um determinado assunto.

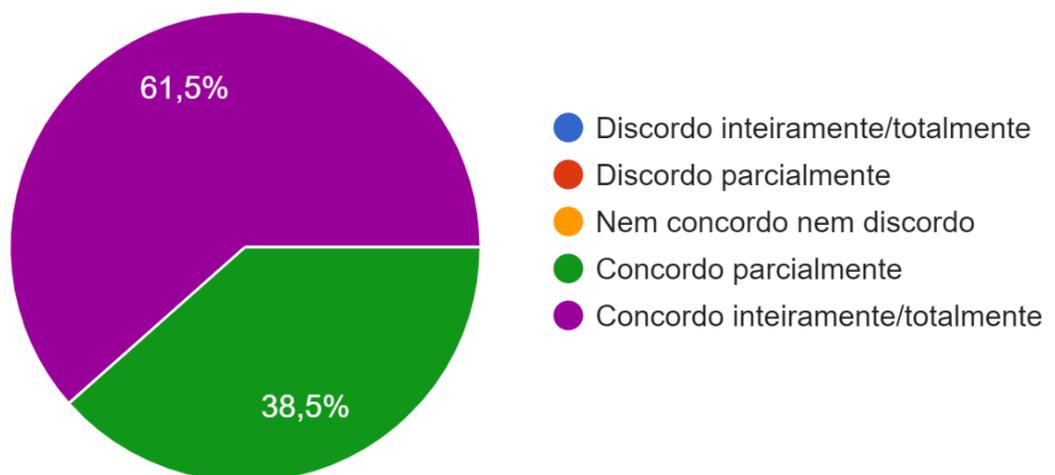
Gráfico 5: As três principais TIC's utilizadas pelos residentes.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Uma das afirmações para investigar a importância das TICs foi, “A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) durante o ensino remoto foi fundamental para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos”, para essa questão, o gráfico 6 mostra os seguintes resultados.

Gráfico 6: Importância das TIC's no ensino-aprendizagem dos alunos.

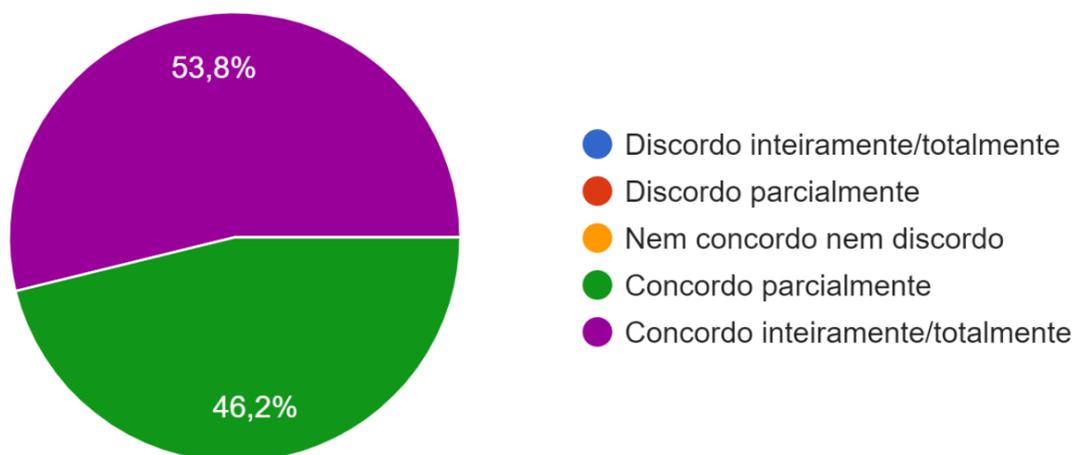


Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Analisando as respostas dos 13 residentes, observa-se no gráfico que 61,5% dos residentes concordaram inteiramente que as TICs tiveram contribuição para desenvolvimento dos alunos, visto que, as tecnologias foram fundamentais no momento de pandemia, pois foi o único meio de comunicação e nesse período de aula remota os alunos foram avaliados por meio de adaptações das tecnologias para o ensino. Os 38,5% dos residentes responderam que concordavam parcialmente com a afirmação, no geral de acordo com as respostas obtidas no formulário, a maioria dos residentes concordam que as TICs desempenham um papel muito importante durante o ensino remoto.

Continuando com a análise dos resultados, a próxima questão foi a seguinte afirmação: “As utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação podem fazer parte do ensino presencial com mais frequência.”. Os resultados obtidos foram, 53,8% concordaram totalmente e 46,5%, concordaram parcialmente com a afirmação. Diante desse resultado, observa-se que, a maioria dos residentes concordam que as TICs podem sim fazer parte ainda mais do ensino presencial, visto que, antes da pandemia, as tecnologias eram utilizadas apenas como uma ferramenta secundária pelos professores, e durante o ensino remoto percebeu-se que há várias possibilidades das TICs serem usadas durante a aula, não só para auxiliar, mas para avaliar o entendimento do aluno após ministração de um conteúdo inovando ainda mais em novas estratégias e possibilidades de ensino.

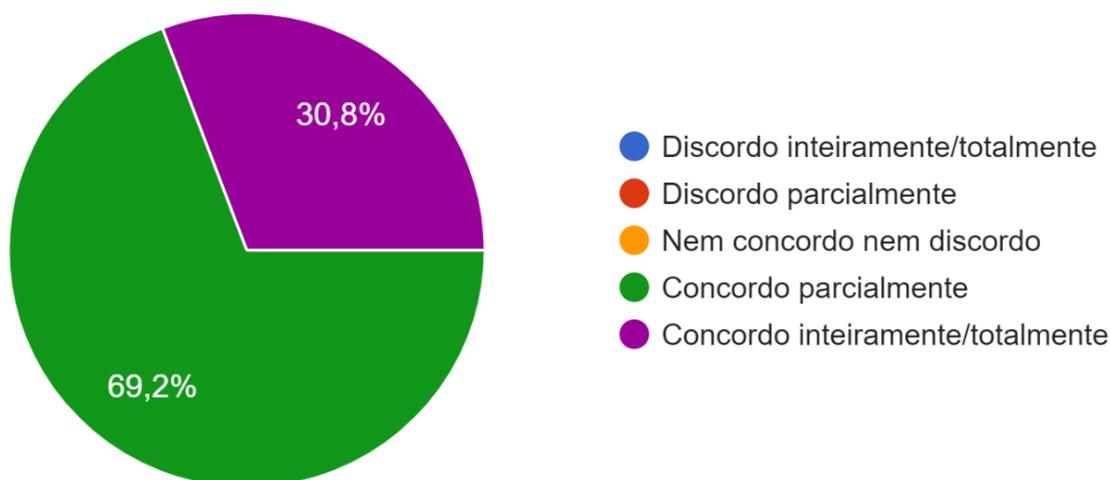
Gráfico 7: As TIC's inseridas no ensino presencial.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A penúltima afirmação com intuito de avaliar a importância na utilização das TICs foi: “A utilização das TICs no ensino de química durante a pandemia trouxe facilidade para o desenvolvimento das atividades no Programa Residência Pedagógica.”. Ao responder o questionário obteve-se os resultados mostrados no gráfico 8, onde 69,2% concordaram parcialmente com a afirmação, e 30,8% concordaram totalmente.

Gráfico 8: Importância da utilização das TIC's no desenvolvimento das atividades.

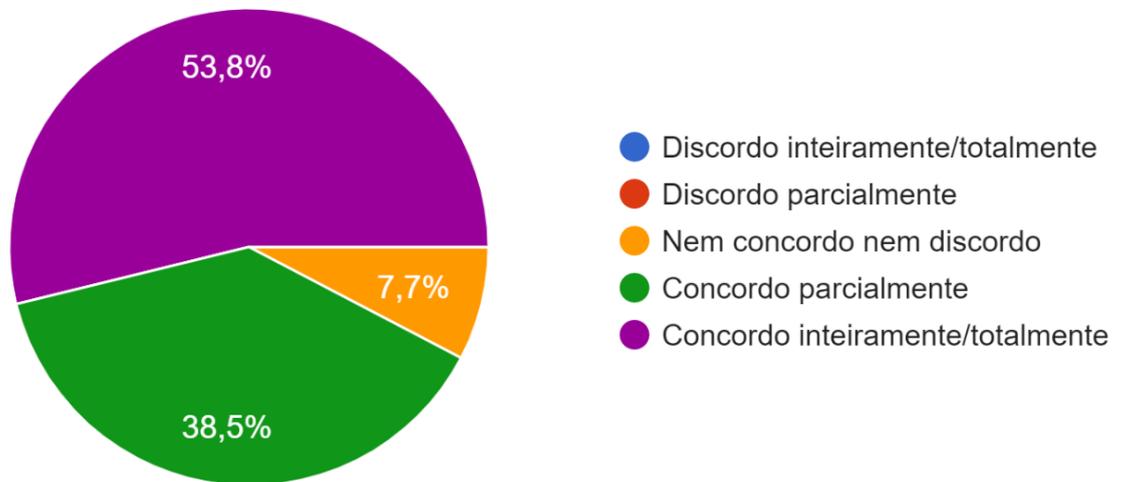


Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Observa-se no gráfico acima que a maioria dos residentes concordou parcialmente devido a vários fatores enfrentados durante o ensino remoto, um dos fatores foi a adaptação das atividades da residência pedagógica que eram presenciais e foram adaptadas para o ensino remoto, de fato houve uma pequena dificuldade, pois, ninguém estava preparado para enfrentar uma pandemia e em seguida aulas remotas, mesmo assim as TIC's desenvolveram um papel muito importante no desenvolvimento das atividades, visto que todos os residentes concordaram com a afirmação, mesmo que a maioria concordou parcialmente, mesmo assim, as atividades da residência foram adaptadas utilizando as TIC's disponíveis no momento atual e as principais utilizadas estão descritas acima (Gráfico 5).

Para finalizar a análise dos resultados, no formulário foi colocado a seguinte afirmação: “O ensino remoto, juntamente com as Tecnologias de Informação e Comunicação trouxeram uma nova perspectiva positiva no ensino que poderá ser adotado futuramente para novas práticas pedagógicas”. Para essa afirmação os resultados foram no geral positivos, como mostra o gráfico 9; onde 53,8% responderam concordar totalmente, 38,5% concordaram parcialmente e 7,7% nem concordam ou discordam.

Gráfico 9: Utilização do ensino remoto e as TICs.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Ao analisar os resultados acima (Gráfico 9), percebe-se que a maioria dos residentes concordam, mesmo que parcialmente para uma parcela significativa, que, o ensino remoto e as TICs não devem ser esquecido após pandemia, mas sim, ser adaptado para juntamente com o ensino presencial, para melhorar o desempenho dos alunos; e no caso das TICs bem mais importante, pois o futuro do ensino está ligado diretamente com as tecnologias que a cada dia se moderniza, com isso há uma necessidade de preparo nos cursos de graduação para a utilização da melhor forma possível das tecnologias de comunicação e informação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) durante a pandemia foi indispensável para professores, alunos e residentes, pois, abriu novas possibilidades de ensino e desafios a serem enfrentados, contribuindo ainda mais para formação docente dos residentes, trazendo novas experiências para pôr em prática no exercício da profissão em sala de aula.

Diante de todas as discussões e resultados obtidos sobre a importância das TICs no ensino de química para os residentes durante a pandemia, observou-se através dos dados estatísticos que a utilização das TICs juntamente com o ensino de química podem fazer parte da interação entre o aluno e professor, podendo ser utilizado como novas estratégias para beneficiar não só os alunos em sala de aula, mas sim os professores, pois além das TICs proporcionar acesso a informação de uma forma mais rápida, no século atual que vivemos faz-se necessário incluir sim as tecnologias como novas estratégias de ensino, visto que, o mundo vive em um ritmo acelerado, onde temos fontes de informações na palma da mão, e utilizar as tecnologias da informação e comunicação a favor da educação é de extrema importância, pois traz benefícios para o ensino, tirando as aulas da rotina, chamando mais a atenção dos alunos para aplicativos e simuladores que podem ser vistos em tempo real, e principalmente de avaliar de forma lúdica como os alunos estão aprendendo determinado conteúdo, então, “[...] pode-se concluir que as TICs vieram sim e muito a contribuir com o processo de aprendizagem de um modo geral, alcançando também a educação básica” (PINHEIRO; SILVA, 2021, p. 223).

Os impactos causados pela pandemia na Educação trouxe uma nova perspectiva da utilização das TICs no ensino não só de química, mas como num todo. Com toda dificuldade imposta durante o ensino remoto, com a escolha correta e adaptação das TICs no ensino é possível sim trazer um ensino de qualidade, trazendo recursos inovadores, pondo em prática todo conhecimento adquirido através de novas perspectivas de ensino.

Portanto, para o licenciado que deseja assumir tal profissão, deve ter consciência que como educador é necessário adquirir responsabilidades e buscar continuamente o aprimoramento de suas competências e habilidades que foram vistas durante os componentes didáticos e pedagógicos vividos na universidade e está preparado para grandes mudanças, como ocorreu durante a pandemia.

6. REFERÊNCIAS

- ALI, W. *Online and remote learning in higher education institutes: A necessity in light of COVID-19 pandemic*. Higher education studies, v. 10, n. 3, p. 16-25, 2020.
- APPENZELLER, S. *et al. Novos tempos, novos desafios: estratégias para equidade de acesso ao ensino remoto emergencial*. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 44, 2020.
- BORSSOI, B. L. *O estágio na formação docente: Da teoria à prática, ação-reflexão*. I Simpósio Nacional de Educação e XX Semana de Pedagogia, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior*. Portaria Nº 343, Brasília, 2020.
- BRASIL. Diário Oficial da União. Portaria nº 259, de 17 dezembro de 2019.
- GARCIA, T. C. M. *et al. Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas*. 2020.
- LIMA, M. A. *et al. O uso de simuladores virtuais para o ensino de Química*. In: VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2012.
- LOCATELLI, A. *et al. TICs no ensino de química: um recorte do “estado da arte”*. Revista Tecnologias na Educação, v. 12, n. 7, p. 1-12, 2015.
- MARTINS, Z. *As TIC no ensino-aprendizagem da Matemática*. In: Anais do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Universidade do Minho. Portugal. 2009.
- MARTINS, S. O. *et al. O uso de simuladores virtuais na educação básica: uma estratégia para facilitar a aprendizagem nas aulas de química*. Revista Ciências & Ideias, v. 11, n. 1, p. 216-233, 2020.
- MOTA, J. S. *Utilização do google forms na pesquisa acadêmica*. Humanidades & Inovação, v. 6, n. 12, p. 371-380, 2019.
- MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. *Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife*. Revista UFG, v. 20, n. 26, 2020.
- NASCIMENTO, L. K. B. *Residência Pedagógica Em Tempos De Pandemia: Conflitos E Construção Da Identidade Docente*. Orientador: Betânia Passos Medrado. 2021. 56 f. Trabalho Conclusão de Curso (Letras Inglês) - UFPB, João Pessoa, 2021.
- OLIVEIRA, R. M. *et al. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais*. Revista Internacional de Formação de professores, v. 5, p. 1-18, 2020.
- PINHEIRO, R. S. O.; SILVA, G. P. *A importância do uso das tics na educação básica: Uso das tics como instrumento facilitador da aprendizagem*. Thought: World Education In Debate, Vol.1, nº1, p. 217-223, 2021.

- PAULA, G. S. N. *et al.* *A Residência Pedagógica e a Pandemia: implicações do ensino remoto.* Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS, v. 1, n. 1, 2021.
- PASSERO, G. *et al.* *Uma revisão sobre o uso das TICs na educação da Geração Z.* RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 14, n. 2, 2016
- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e docência.* São Paulo: Cortez, 2004.
- RONDINI, C. A. *et al.* *Pandemia do Covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na práxis docente.* Educação, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020.
- SANTOS, E. B. *et al.* *A importância do Programa de Residência Pedagógica na formação de professores no Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul.* Revista Insignare Scientia-RIS, v. 3, n. 1, p. 42-56, 2020.
- SARAIVA, C. C. *Teatro Científico e ensino da química.* Faculdade de Ciências, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, p. 172, 2007.
- SILVEIRA, D. S. *et al.* *Tecnologias digitais na Educação Superior: compreensões acerca da formação permanente de professores em uma rede de conversação.* Revista Thema, v. 15, nº. 3, p. 1034-1044, 2018.
- SOUZA, E. P. *Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades.* Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, p. 110-118, 2020.
- TAKAHASHI, E. K.; CARDOSO, D. C. *Experimentação remota em atividades de ensino formal: um estudo a partir de periódicos Qualis A.* Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 11, n. 3, p. 185-208, 2011.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA COM OS RESIDENTES

1. No seu ponto de vista, o ensino remoto emergencial foi a solução mais adequada durante a pandemia.

- Discordo inteiramente/totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo inteiramente/totalmente

2. Na sua concepção, ter participado das atividades da Residência Pedagógica durante a pandemia trouxe contribuição positiva para formação docente dos residentes.

- Discordo inteiramente/totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo inteiramente/totalmente

3. Para você, quais as dificuldades enfrentadas no ensino remoto durante a pandemia para realização das atividades do Programa Residência Pedagógica? (marque até duas opções).

- Acesso a internet
- Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação
- Falta de preparo ou orientação para realização das atividades
- Desmotivação dos alunos
- Evasão dos alunos durante a pandemia
- Falta de interação entre os alunos e o professor durante as aulas
- Outros _____

4. Você teve alguma dificuldade em utilizar algum tipo de Tecnologia na ministração das atividades?

- Sim
- Não

5. Se sua resposta foi "Sim", relate em breves palavras sobre sua dificuldade.

6. Quais as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) mais utilizadas por você na realização das atividades da Residência Pedagógica? (marque até 3 opções).

- Kahoot
- Instagram
- Facebook
- Youtube
- Simulador Phet
- Wordwall
- TikTok ou Kwai
- WhatsApp
- Ambientes virtuais (Meet, Teams ou Zoom)
- Outros _____

7. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) durante o ensino remoto foi fundamental para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

- Discordo inteiramente/totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo inteiramente/totalmente

8. As utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação podem fazer parte do ensino presencial com mais frequência.

- Discordo inteiramente/totalmente

- Discordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo inteiramente/totalmente

9. A utilização das TIC no ensino de química durante a pandemia trouxe facilidade para o desenvolvimento das atividades no Programa Residência pedagógica.

- Discordo inteiramente/totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo inteiramente/totalmente

10. O ensino remoto, juntamente com as Tecnologias de Informação e Comunicação trouxeram uma nova perspectiva positiva no ensino que poderá ser adotado futuramente para novas práticas pedagógicas.

- Discordo inteiramente/totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo inteiramente/totalmente