



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE QUÍMICA**

LARISSA AMARAL MACHADO FARIA

**DESAFIOS DO ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA EM
TEMPOS DE PANDEMIA**

Trabalho de Conclusão de Curso

SANTO ANDRÉ – SP

2021

LARISSA AMARAL MACHADO FARIA

**DESAFIO DO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA EM TEMPOS DE
PANDEMIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
conclusão do Curso de Especialização em
Ensino de Química da UFABC.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Janaina de Souza
Garcia

SANTO ANDRÉ – SP

2021

Dedico este trabalho aos meus alunos.
Que vocês sempre sonhem alto e nunca
desistam. As dificuldades só vão
transformar vocês em pessoas melhores.
Sempre estarei disposta a ajudá-los.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me ajudado nas muitas vezes que pensei em desistir, a concluir minha Pós-Graduação. A meus filhos Marcus Vinícius, Pedro Henrique e a meu esposo Marcelo, que entenderam que por muitas vezes não podia dar atenção a eles, pois estava realizando trabalhos ou estudando. A meus pais, Darci e Hilda, principalmente minha mãe, por sempre me mostrar que o estudo sempre vem em primeiro lugar e que para crescermos como seres humanos precisamos sempre querer aprender mais. À minha amiga, colega de trabalho e irmã de coração Caroline Daminelle, que formatou todo o meu TCC. À minha grande amiga e companheira de pós Rosilene Silva que me socorria todas as vezes que eu queria desistir, juntas formamos uma equipe e uma amizade a qual iremos levar para toda a vida.

À minha tutora Aline Alves Ramos, por me acompanhar durante esses dois anos, sempre disposta a ajudar, sempre me incentivando em todos os momentos do curso, respondendo minhas perguntas e muitas delas nos finais de semana. A minha orientadora Janaina de Souza Garcia, por me orientar e me acompanhar na construção do meu TCC.

RESUMO

A partir do mês de março de 2020, devido às restrições impostas pela pandemia, as aulas presenciais foram suspensas e o ensino passou a ser remoto (*on line*). De modo a viabilizar essa nova forma de educação, além de aplicativos populares já disponíveis, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo criou, por meio do Centro de Mídias São Paulo, um aplicativo especialmente desenvolvido para alunos e professores da rede estadual, com a função ser utilizado no ensino remoto. Diante dos novos métodos de ensino remoto, o objetivo deste trabalho foi identificar, por meio de uma pesquisa em uma escola da rede estadual, os principais desafios do ensino da área das Ciências da Natureza (Química) em tempos de pandemia. A metodologia utilizada foi a pesquisa de campo, realizada junto a professores e alunos, tendo como instrumento dois formulários, que tiveram o intuito de investigar a percepção de professores e alunos quanto à aprendizagem em tempos de pandemia e a relação do professor com essas novas tecnologias. Verificou-se que, em relação aos alunos, uma das principais dificuldades encontra-se na falta de acesso à tecnologia; em relação aos professores, observou-se a dificuldade em conciliar a vida pessoal e profissional. Entre outros fatores, a falta de equipamento tecnológico adequado e a falta de treinamento para o uso de novas tecnologias também dificultam o trabalho dos professores.

Palavras-chave: aprendizagem, ciências da natureza, ensino a distância.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: (a) Acesso do professor ao aplicativo do CMSP para realizar treinamentos durante o ATPC. (b) Visão de um aluno da terceira série do Ensino Médio, identificando horários de aulas e suas reprises. (c) Interação professor-aluno durante as aulas.	13
Figura 2: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 1.	19
Figura 3: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 2.	20
Figura 4: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 3.	21
Figura 5: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 5.	22
Figura 6: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 6.	23
Figura 7: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 7.	24
Figura 8: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 8.	24
Figura 9: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 9.	25
Figura 10: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 10.	26
Figura 11: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 11.	27
Figura 12: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 12.	27
Figura 13: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 1 dos professores.....	29
Figura 14: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 2 dos professores.....	30
Figura 15: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 3 dos professores.....	31
Figura 16: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 4 dos professores.....	32
Figura 17: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 5 dos professores.....	33
Figura 18: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 7 dos professores.....	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. ESTADO DA ARTE	10
2.1. Ensino de Ciências Tradicional.....	10
2.2. Desafios mais comuns no Ensino de Ciências.....	10
2.3. Interação entre professor e aluno antes da Pandemia.....	11
2.4. Tecnologias Utilizadas.....	12
2.4.1. Centro de Mídias São Paulo	12
2.4.2. Google <i>Classroom</i>	13
2.4.3. <i>WhatsApp</i>	14
3. OBJETIVO	15
3.1. Objetivos Específicos.....	15
4. METODOLOGIA.....	16
4.1. Descrição do Público-Alvo.....	16
4.2. Contato entre professores e alunos durante a pandemia.....	17
4.3. Levantamento de Informações	17
4.3.1. Formulário dos Alunos.....	17
4.3.2. Formulário para Professores.....	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
5.1. Avaliação das Respostas dos Alunos.....	19
5.1.1. “Você tem acesso à internet com facilidade?”.....	19
5.1.2. “Foi fácil compreender as novas tecnologias? Google <i>Classroom</i> , Aplicativo CMSP”	20
5.1.3. “Qual aplicativo você mais utiliza? Pode ser assinalada mais de uma alternativa.”	21
5.1.4. “Na sua opinião, qual a principal dificuldade do Ensino a distância?”.....	21
5.1.5. Você compreende todos os conteúdos?	22
5.1.6. “Você considera que sua dedicação foi?”	23
5.1.7. “Você conseguiu realizar todas as atividades dentro do prazo estipulado?”	23
5.1.8. “Na sua opinião, você vê o ensino remoto como?”.....	24

5.1.9. “Na sua opinião, o ensino remoto foi ou é?”	25
5.1.10. “De 1 a 10, quanto você acha que conseguiu aprender durante as aulas remotas?”	25
5.1.11. “Com relação ao conteúdo de Química, você acha que seu aprendizado no ensino a distância foi?”	26
5.1.12. “Você compreende todos os conteúdos de Química que foram apresentados?”	27
5.1.13. Discussão dos Resultados das Respostas dos Alunos	28
5.2. Avaliação das Respostas dos professores	29
5.2.1. “Você tem filhos, que moram com você?”	29
5.2.2. “Você consegue gerenciar com facilidade o seu trabalho (doméstico (incluindo seguir os filhos, caso tenha, em suas aulas remotas) com o profissional) estando em home office?”	30
5.2.3. “Você ou alguém da sua família (que more com você) tem ou desenvolveu algum problema de saúde durante a pandemia?”	30
5.2.4. “Qual a sua área de atuação?”	31
5.2.5. “Você recebeu treinamento para utilizar o Google <i>Classroom</i> ?”	31
5.2.6. “Qual(is) a sua principal(is) dificuldades para o Ensino Remoto? Poderia ser mais de uma alternativa.”	32
5.2.7. “Qual a sua opinião sobre o Ensino Remoto?”	33
5.2.8. “Antes da Pandemia você teve alguma formação para o Ensino Remoto?”	34
5.2.9. Discussão dos Resultados das Respostas dos Professores	34
5.3. Relação entre as Respostas dos Alunos e dos Professores	35
6. CONCLUSÃO	37
7. REFERÊNCIAS	38

1. INTRODUÇÃO

No ensino tradicional utilizado nas escolas, uma das principais características é a visão do professor como detentor do saber e os alunos passivos neste processo de ensino e aprendizagem.

Na maioria das vezes a metodologia em sala de aula e os recursos disponíveis para o aprendizado são: giz, lousa e o livro didático. Com esse tipo de ensino o aluno acaba perdendo o interesse, principalmente, pelas áreas de Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia), pois, como a maioria das aulas são teóricas com pouquíssimas, ou nenhuma, prática, essa rotina torna-se muito desgastante e compromete o aprendizado.

De acordo com o Currículo do Estado de São Paulo:

Aprender é compreender, transformar e agir e, para isso, estabelecer relações significativas entre o novo e aquilo que já se sabe é condição indispensável, levando em conta outras variáveis, como as afetivas e sociais. As atividades em sala de aula contribuem, assim, para o desenvolvimento dos jovens cidadãos, tornando-os mais sensíveis e criativos (SÃO PAULO, 2011, p.32)

Porém, mesmo com a grande importância do ensino aprendizagem para o educando, em março de 2020, devido a Pandemia, iniciou-se um novo jeito de ensinar. Como não era mais possível interagir presencialmente com os alunos, uma nova maneira de ensinar surgiu e o ensino passou a ser remoto (*on line*). Contudo, a falta da presença física pode dificultar a verificação do ensino-aprendizagem.

Para diminuir essa distância e reduzir ainda mais a defasagem causada pela aprendizagem remota, novos métodos de ensino foram criados para serem utilizados nesse Ensino Remoto.

Dentre os inúmeros aplicativos existentes, foi criado em 2020 um aplicativo especialmente para alunos e professores da rede estadual do Estado de São Paulo: o Centro de Mídias da Educação de São Paulo, conhecido também como do CMSP (CMSP, 2021). Esse aplicativo transmite aulas para todas as séries/anos, apresenta chat onde os alunos podem fazer perguntas durante a aula e possibilita um contato direto do professor com o seu aluno de maneira instantânea. Para os professores, esse aplicativo traz treinamentos dos conteúdos específicos de cada disciplina.

Além disso o Google *Classroom*, que já era utilizados pelos professores, passou a ser utilizado pelos alunos, além dos grupos de *Whatsapp*. Esses novos recursos foram criados ou desenvolvidos para favorecer o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, para motivá-los e proporcionar uma melhor compreensão do conteúdo. Com isso, acredita-se que a defasagem causada pela distância com o professor possa ser diminuída.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é identificar, em uma escola da rede estadual, os principais desafios do ensino de da área da Ciências da Natureza (Química) em tempos de pandemia.

2. ESTADO DA ARTE

2.1. Ensino de Ciências Tradicional

O ensino de Ciências na rede Estadual, muitas vezes, torna-se descontextualizado, pois, mesmo com apostilas atualizadas e livros didáticos atuais, os contextos estão fora da realidade do aluno. Os conteúdos que são transmitidos aos alunos, na maioria das vezes, não fazem sentido para estes e, com isso, o educando precisa ter seu interesse despertado para o aprendizado de Ciências.

É necessário que o educando entenda que na escola se aprende, mas não é o único lugar. Ele precisa compreender que o conteúdo de Ciências está presente no seu dia a dia, em tudo que o cerca e em todos os momentos da sua vida (SILVA e BAPTISTA, 2018).

O ensino de Ciências hoje é muito limitado. Mesmo o professor tentando apresentar aplicativos, mostrar *websites* e fazer experiências práticas (quando possível), a ciência ainda está fora da realidade do aluno, pois falta interdisciplinaridade, conexão com outros conteúdos e com o seu dia a dia, para que o aluno comece a compreender o quão importante é a Ciência em sua vida (GUIMARÃES, 2007).

2.2. Desafios mais comuns no Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências é um grande desafio para professores. Uma grande dificuldade é a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática, já que as duas disciplinas são complementares para a compreensão do conteúdo. Algumas das grandes dificuldades do conteúdo é o fato de ele ser, em grande parte, abstrato, além de, muitas vezes, ser interrompido e retomado em outra série/ano. Somado a isso, a falta de diálogo entre professores e de interesse dos alunos, a dificuldade em relacionar o conteúdo com o dia a dia dos alunos e a ausência (ou quase) da utilização da parte prática do conteúdo, são alguns dos desafios do ensino de Ciências. (ÁVILA et al., 2017).

Na divisão dos conteúdos, nem sempre as matérias se relacionam facilmente. Embora a relação entre Ciências e Matemática esteja presente em vários temas, como na utilização de potências no estudo da proliferação de bactérias, no cálculo estequiométrico da química ou nos cálculos de física, nem sempre os professores de Ciências têm o conhecimento matemático necessário para transmitir o conteúdo de forma adequada para os alunos e, assim, o aluno não consegue compreender a parte de Ciências por não entender a parte Matemática.

Nem sempre professores de áreas diferentes têm fácil relacionamento para trabalhar os conteúdos interdisciplinarmente e, como os alunos, na grande maioria das vezes, não são interessados pelos conteúdos, isso dificulta muito o aprendizado.

O fator abstrato é um dos principais causadores da dificuldade de aprendizagem do aluno. Entender como é um átomo, uma bactéria ou um vírus, considerando que estes não podem ser vistos a olho nu, é algo complexo, o que dificulta o processo ensino aprendizagem e, mesmo com inúmeros aplicativos e vídeos, o aluno, muitas vezes, ainda precisa ver para acreditar que aquilo realmente existe. A ausência de laboratórios de Ciências (Química, Física e Biologia) nas escolas Estaduais é outro fator que desafia o Ensino Aprendizagem.

2.3. Interação entre professor e aluno antes da Pandemia

A interação entre professor e aluno, antes da Pandemia, era muito diferente. Professores e alunos tinham uma maior aproximação e o processo afetivo professor-aluno era mais perceptível. No período de pandemia ainda existe essa relação, mas os alunos interagem menos e tiram menos dúvidas, além disso, realizar atividades práticas ficou quase impossível.

Segundo Vigotsky (2007):

Propomos que um aspecto essencial do aprendizado é o fato de ele criar a zona de desenvolvimento proximal; ou seja, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. (VYGOTSKY, 2007, p. 103).

Quando esse meio social é perdido (professor-aluno, aluno-aluno), o aprendizado se torna cada vez mais difícil e isso mostra a importância do professor no processo de ensino aprendizagem, na teoria histórico-cultural. A pandemia trouxe novas tecnologias, novas formas de ensinar. Porém, a interação entre professor-aluno também mudou, e sabe-se que nem todos os alunos têm condições (acesso à internet) para interagir com o seu professor, o que influencia e muda totalmente o processo de aprendizagem que, muitas vezes, acaba sendo perdido (LIMA, 2020).

2.4. Tecnologias Utilizadas

São muitos os aplicativos e sites que podem ser utilizados para o Ensino de Ciências da Natureza, porém devido à falta de acesso à internet pela maioria dos alunos da rede Estadual, o CMSP, Google *Classroom* e os grupos de *WhatsApp* acabam sendo as tecnologias mais utilizadas.

2.4.1. Centro de Mídias São Paulo

O Centro de Mídias SP é um canal de comunicação da Secretaria do Estado de São Paulo. Este canal de comunicação é utilizado para a formação dos profissionais da Rede, bem como oferecer educação mediante tecnologia para os alunos neste período de pandemia.

O CMSP se tornou uma ferramenta muito importante no período de pandemia, pois, com as aulas presenciais suspensas, os alunos e professores precisaram de um meio de comunicação. Na Figura 1 são apresentadas algumas das telas do aplicativo na visão do professor (a), do aluno (b) e da tela de troca de mensagens – Chat (c).

Figura 1: (a) Acesso do professor ao aplicativo do CMSP para realizar treinamentos durante o ATPC. (b) Visão de um aluno da terceira série do Ensino Médio, identificando horários de aulas e suas reprises. (c) Interação professor-aluno durante as aulas.



Fonte: Centro de Mídias São Paulo. Disponível em: <<https://centrodemidiasp.educacao.sp.gov.br/oque-e-o-centro-de-midias/>>. Acesso em: 27 mar. 2021.

Contudo, se o aluno não tiver a possibilidade de instalar esse aplicativo, é possível utilizar os canais abertos como: TV Educação (Anos Finais e Ensino Médio) e a TV Univesp (Educação Infantil e Anos Iniciais). Neste aplicativo também é possível fazer videoconferências. As aulas dadas por professores especialistas nas áreas, ficam gravadas e podem ser assistidas em outros momentos pelo Youtube.

2.4.2. Google Classroom

O Google *Classroom* ou Google Sala de Aula é uma ferramenta *on line* gratuita que ferramenta ajuda professores, alunos, gestores e as escolas na realização de atividades virtuais.

Esta ferramenta, além de possibilitar a troca de e-mails entre professor e alunos e entre professor e a gestão escolar, permite que os professores postem atividades,

vídeos e aulas gravadas, e permite a realização de videoconferências pelo Google Meet (que já está no Google *Classroom*).

O Google *Classroom*, passou a ser utilizado pelos alunos a partir de março de 2020. Anteriormente, essa ferramenta era utilizada por algumas escolas estaduais para a realização da Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) e também para a construção de Planos de Aula, planos de trabalho, Projeto Político Pedagógico da Escola. Ainda, os professores utilizavam o Drive para inserir informações que eram solicitadas pela Coordenação Escolar, mas como era uma ferramenta pouco utilizada, os professores não tinham tanta familiaridade.

2.4.3. *WhatsApp*

O *WhatsApp* é um aplicativo de troca de mensagens muito comum no Brasil. Com ele, é possível trocar mensagens de texto, áudios, mídias e documentos somente com o uso de sinal de internet. Várias operadoras possuem planos nos quais os dados trocados por *WhatsApp* são livres, não sendo cobrados na conta do usuário ou debitados dos créditos, no caso de contas pré-pagas.

A utilização do aplicativo *WhatsApp* auxilia no contato direto com o aluno, tirando dúvidas sobre atividades, fazendo chamadas ou até mesmo chamadas de vídeo para sanar dúvidas de atividades. Também é utilizado para lembrar e cobrar os alunos para as entrega das atividades dentro do prazo.

3. OBJETIVO

Identificar, em uma escola da rede estadual do Estado de São Paulo, os principais desafios do ensino da área da Ciências da Natureza (Química) em tempos de pandemia.

3.1. Objetivos Específicos

Como objetivos específicos deste trabalho, podemos citar:

- Avaliar se as novas tecnologias aplicadas são eficientes para o ensino-aprendizagem dos alunos; e,
- Avaliar se as tecnologias aplicadas ajudam o professor no ensino remoto durante a pandemia.

4. METODOLOGIA

O levantamento dos desafios foi feito a partir de dois formulários de coleta de dados extraoficiais, um para os alunos e um para professores voluntários. Estes formulários tiveram o intuito de consultar os envolvidos sobre os desafios relacionados à aprendizagem em tempos de pandemia e a relação do professor com essas novas tecnologias. Também será avaliada a percepção de se essas novas tecnologias são eficientes para o ensino-aprendizagem dos alunos e se realmente ajudam o professor a lecionar durante a pandemia.

4.1. Descrição do Público-Alvo

Este trabalho foi realizado em uma escola localizada em uma cidade do interior do estado de São Paulo.

A escola apresenta uma infraestrutura com biblioteca e sala de informática, mas com pontos que precisam ser melhorados, como a necessidade de a construção de laboratórios, aumento do número de computadores na sala de informática e aquisição de rede de acesso à internet estável para alunos.

A escola possui uma sala de informática ACESSA e retroprojetores. Esta sala serve de apoio para os alunos em pesquisas e para demonstração de atividades experimentais (no caso de química), mas não possui laboratório de química e física para a realização de aulas práticas. Desta forma, todo e qualquer experimento deve que ser realizado em sala de aula, com materiais presentes no dia a dia.

Os alunos do Ensino Médio nesta escola, na sua grande maioria, já trabalham, o que faz com que sejam pouco interessados no conteúdo e não assíduos em relação à entrega de tarefas e trabalhos.

O grande problema da escola é a região na qual está localizada. A escola se encontra em uma área de tráfico de drogas, pouco fiscalizada, o que faz com que alguns alunos, além de trazer drogas para a escola, façam o uso de entorpecentes antes de entrar nas aulas. Atividades de conscientização com relação às drogas são

realizadas com frequência. A escola possui uma parceria com Narcóticos Anônimos (NA), mas este trabalho acabou sendo muito prejudicado pela pandemia.

Os professores são comprometidos com o seu trabalho e com a aprendizagem dos alunos, mas existem profissionais que não têm esse interesse e comprometimento. A grande maioria dos professores não conhece bem as novas tecnologias e, mesmo com dificuldade em aprender conteúdo tecnológico, têm interesse em adquirir novas habilidades para transformar o processo de ensino-aprendizagem vivenciado durante a pandemia.

4.2. Contato entre professores e alunos durante a pandemia

Para facilitar o acesso dos alunos às atividades e diminuir a distância, cada professor recebeu um CHIP com um número de telefone diferente do seu número pessoal. Foram criados grupos de *WhatsApp* para que os alunos tivessem contato direto com o professor para tirar dúvidas do conteúdo e enviar trabalhos e atividades de forma alternativa.

4.3. Levantamento de Informações

O levantamento das informações para este trabalho, tanto para professores quanto para os alunos, foi realizado por meio de formulários do Google, muito utilizada durante a pandemia. Cabe ressaltar que as respostas foram fornecidas de forma anônima.

As respostas foram processadas e avaliadas e a discussão do trabalho foi elaborada com base nas informações levantadas.

4.3.1. Formulário dos Alunos

O formulário do Google foi utilizado para facilitar o levantamento de dados e conseguir alcançar a maioria dos alunos que tem acesso à internet. As questões que compunham o formulário estão descritas a seguir:

1. Você tem acesso à internet com facilidade?
2. Foi fácil compreender as novas tecnologias? Google *Classroom*, Aplicativo CMSP.
3. Qual você mais utiliza? Pode ser assinalada mais de uma alternativa.
4. Na sua opinião, qual a principal dificuldade do Ensino a distância?
5. Você compreende todos os conteúdos?
6. Você considera que sua dedicação foi?
7. Você conseguiu realizar todas as atividades dentro do prazo estipulado?
8. Na sua opinião, você vê o ensino remoto como?
9. Na sua opinião, o ensino remoto foi ou é?
10. De 1 a 10, você acha que conseguiu aprender durante as aulas remotas?
11. Com relação ao conteúdo de Química, você acha que seu aprendizado no ensino a distância foi?
12. Você compreende todos os conteúdos de Química que foram apresentados?

4.3.2. Formulário para Professores

Não somente os alunos têm dúvidas a respeito de novas Tecnologias Educacionais, como também os professores. Para levantar as maiores dificuldades dos professores nesse novo cenário de aulas *on line*, foi utilizado um formulário do Google. As perguntas feitas foram:

1. Você tem filhos, que moram com você?
2. Você consegue gerenciar com facilidade o seu trabalho (doméstico (incluindo seguir os filhos, caso tenha, em suas aulas remotas) com o profissional) estando em home office?
3. Você ou alguém da sua família (que more com você) tem ou desenvolveu algum problema de saúde durante a pandemia?
4. Qual a sua área de atuação?
5. Você recebeu treinamento para utilizar o Google *Classroom*?
6. Qual(is) a sua principal(is) dificuldades para o Ensino Remoto? Pode ser mais de uma alternativa.
7. Qual a sua opinião sobre o Ensino Remoto?
8. Antes da Pandemia, você teve alguma formação para o Ensino Remoto?

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas obtidas são apresentadas a seguir, divididas por questão.

5.1. Avaliação das Respostas dos Alunos

Os dados aqui apresentados são referentes às respostas de 56 alunos ao formulário. Cabe ressaltar que o formulário foi disponibilizado para 173 alunos e alguns alunos podem ter deixado de responder devido ao acesso precário à internet.

5.1.1. “Você tem acesso à internet com facilidade?”

O objetivo desta pergunta foi verificar se os alunos tinham facilidade no acesso à internet para realizar as tarefas. Um resumo das respostas obtidas pode ser visto na Figura 2.

Figura 2: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 1.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

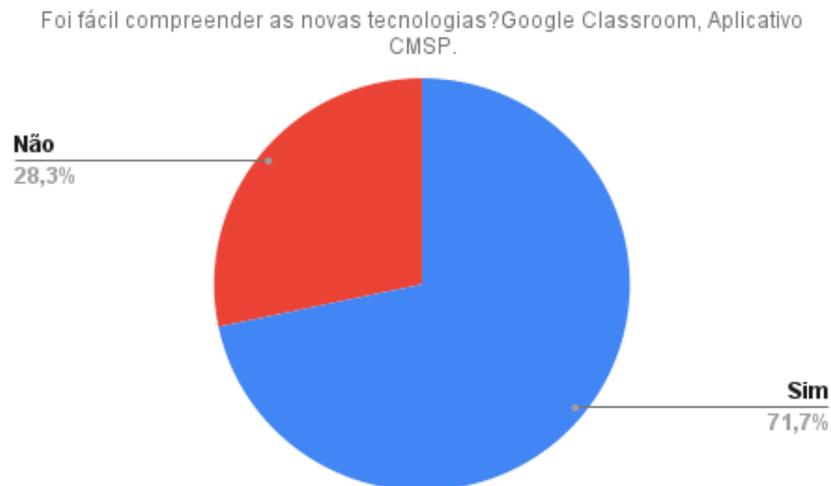
Os resultados apontam que 28,3% dos alunos que responderam aos formulários não tinham acesso à internet. É preciso levar em consideração que este resultado pode estar subestimado, já que alunos com dificuldade de acesso à internet podem não ter respondido ao formulário por dificuldades de acesso.

Ao avaliar as respostas a essa pergunta, é necessário que seja levado em conta que a dificuldade de acesso à internet pode impactar na rotina de estudo e no interesse dos alunos pelas aulas.

5.1.2. “Foi fácil compreender as novas tecnologias? Google Classroom, Aplicativo CMSP”

O objetivo desta pergunta foi levantar qual o nível de compreensão do das novas tecnologias que estão disponíveis. Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 3.

Figura 3: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 2.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que 28,3% dos alunos, não conseguiram compreender as novas Tecnologias que foram oferecidas. Assim como a dificuldade de acesso à internet, a pouca compreensão das ferramentas também prejudica o aprendizado. A partir dos dados apresentados na Figura 3, é possível concluir que, dentre os alunos que responderam à pesquisa, a grande maioria não declarou ter tido dificuldades com as tecnologias utilizadas.

5.1.3. “Qual aplicativo você mais utiliza? Pode ser assinalada mais de uma alternativa.”

O objetivo desta pergunta foi verificar quais foram as ferramentas mais utilizadas. Dentre as opções os alunos poderiam escolher uma ou mais das seguintes opções: videoconferência - meet (Google Meet), Google *Classroom*, aplicativo CMSP e/ou grupo de *WhatsApp*. Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 4.

Figura 4: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 3.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que 40,8% dos alunos utilizaram o Google *Classroom* e 34,7% os grupos de *WhatsApp*. Este resultado mostra que a ferramenta do Google *Classroom* foi bem aceita pelos alunos e que mais de um terço dos alunos também utilizou os grupos de *WhatsApp* para tirar dúvidas ou submeter atividades. Ambas as ferramentas se mostraram mais utilizadas pelos alunos que o aplicativo do CMSP (21,4%) e videoconferências no Google Meet (3,1%).

5.1.4. “Na sua opinião, qual a principal dificuldade do Ensino a distância?”

O objetivo desta pergunta foi levantar qual a principal dificuldade do aluno em relação ao Ensino a distância. As respostas foram dissertativas e as principais

dificuldades apontadas pelos alunos foram: a ausência física do professor para explicar o conteúdo, para tirar as dúvidas, além de ter uma explicação de forma que o aluno compreenda o conteúdo e entenda como deve ser feita a atividade proposta. A concentração para a realização das atividades também foi uma das principais dificuldades apontadas pelos alunos, já que em casa, existem inúmeras distrações que atrapalham a compreensão das atividades.

5.1.5. Você compreende todos os conteúdos?

O objetivo desta pergunta foi verificar como os alunos avaliam sua compreensão dos conteúdos. Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 5.

Figura 5: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 5.



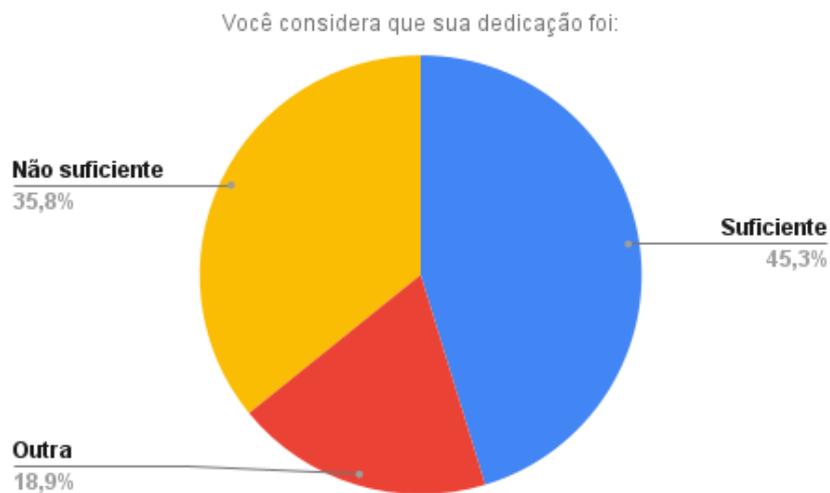
Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que 77,4% dos alunos compreendem apenas parte dos conteúdos que foram apresentados. Este dado é preocupante visto que, em Ciências da Natureza, o conteúdo é trabalhado em espiral, ou seja, o aluno precisa aprender um determinado conteúdo que será necessário depois para aprender o próximo. Um conteúdo é um pré-requisito para o próximo a ser estudado. Se o aluno compreende somente parte de um conteúdo, este possivelmente terá dificuldade de aprendizagem para o próximo.

5.1.6. “Você considera que sua dedicação foi?”

O objetivo desta pergunta foi avaliar o comprometimento do aluno com os estudos e sua dedicação. Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 6.

Figura 6: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 6.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que 45,3% dos alunos consideram que seu comprometimento com os estudos foi suficiente. A falta de comprometimento pode estar associada a fatores como a falta de acesso à internet, que é um dos fatores que pode acabar prejudicando o aprendizado.

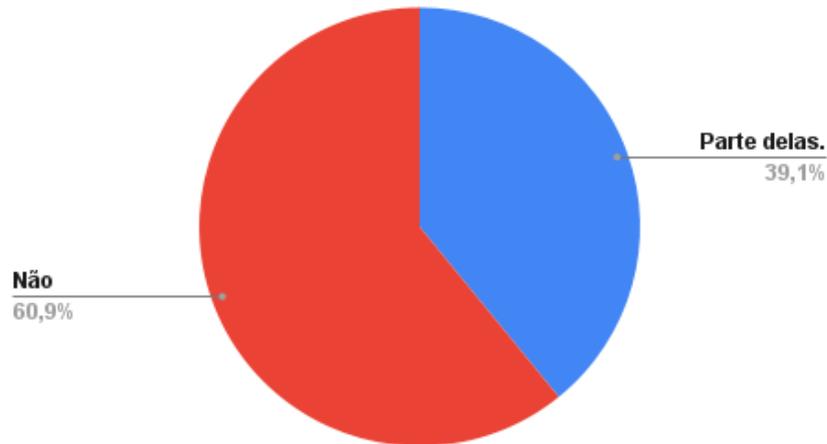
5.1.7. “Você conseguiu realizar todas as atividades dentro do prazo estipulado?”

O objetivo desta pergunta foi avaliar o comprometimento e responsabilidade do aluno com prazos. Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 7.

Os resultados apontam que 60,9% dos alunos não conseguiram entregar as atividades que foram propostas dentro do prazo. A falta de comprometimento e a dificuldade de acesso à internet podem ter sido fatores que prejudicaram a entrega de atividades e, com isso, o aprendizado do aluno.

Figura 7: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 7.

Você conseguiu realizar todas as atividades dentro do prazo estipulado?



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

5.1.8. “Na sua opinião, você vê o ensino remoto como?”

O objetivo desta pergunta foi avaliar como o aluno vê o ensino remoto, ou seja, sua opinião sobre esse novo método de ensino. O aluno poderia classificar o ensino remoto como positivo, parcialmente positivo, parcialmente negativo e negativo. Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 8.

Figura 8: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 8.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados obtidos apontam que a grande maioria dos alunos veem o ensino remoto como parcialmente positivo (45,3%) ou positivo (17%). Contudo, 18,9% veem

o ensino remoto como negativo, o que pode ser um reflexo da falta de acesso à internet ou de comprometimento dos alunos.

5.1.9. “Na sua opinião, o ensino remoto foi ou é?”

O objetivo desta pergunta sobre o ensino remoto, é identificar qual é a visão do aluno. Dentre as opções os alunos poderiam escolher uma ou mais das seguintes opções: (i) pior que eu esperava, (ii) como eu esperava e (iii) melhor que eu esperava. Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 9.

Figura 9: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 9.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que 45,3% dos alunos não se adaptaram ao ensino remoto e suas tecnologias, avaliando que ensino remoto foi pior do que eles esperavam. A falta de acesso à internet pode ter impactado na rotina de estudo e no interesse dos alunos, prejudicando, assim, a aprendizagem.

5.1.10. “De 1 a 10, quanto você acha que conseguiu aprender durante as aulas remotas?”

O objetivo desta pergunta foi verificar a compreensão e a aprendizagem no ensino remoto. Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 10.

Figura 10: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 10.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

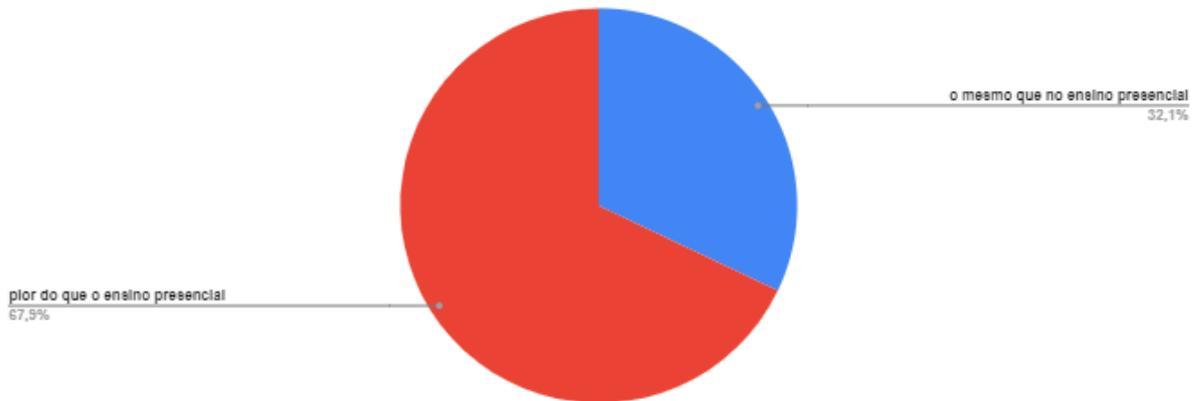
Os resultados obtidos apontam que a maioria dos alunos (66,9% com notas ≥ 5) conseguiu aprender nesse novo modelo e com as novas Tecnologias. Este é um resultado positivo, visto as incertezas que a mudança de metodologia de ensino trouxe para alunos e professores.

5.1.11. “Com relação ao conteúdo de Química, você acha que seu aprendizado no ensino a distância foi?”

O objetivo desta pergunta foi levantar informações específicas quanto ao aprendizado e à compreensão do conteúdo de Química (Ciências da Natureza). Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 11.

Os resultados apontam que 67,9% dos alunos acham que seu aprendizado com relação ao conteúdo de Química foi pior que esperavam. Este resultado é preocupante, visto que os conhecimentos de química servem como pré-requisitos para o próximo ano letivo. É possível que alguns dos motivos que levaram a estes resultados podem ser a sequência de aulas e/ou a falta de acesso à internet.

Figura 11: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 11.
Com relação ao conteúdo de Química, você acha que seu aprendizado no ensino a distância foi?



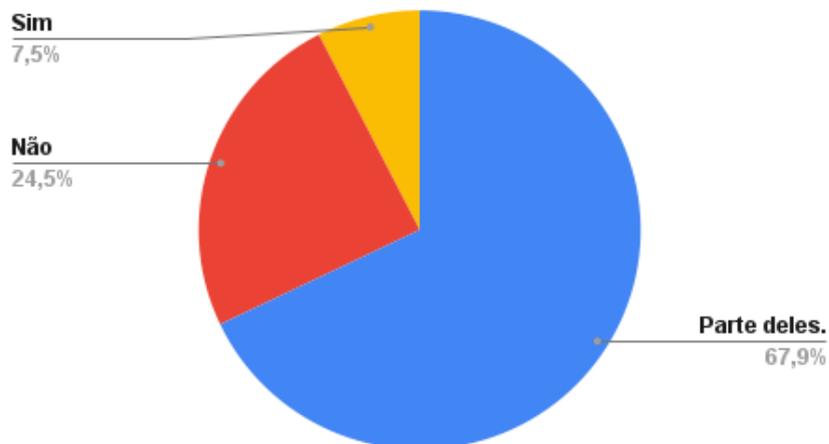
Fonte: Resultados originais da pesquisa.

5.1.12. “Você compreende todos os conteúdos de Química que foram apresentados?”

O objetivo desta pergunta foi verificar o nível de compreensão dos alunos com relação ao conteúdo de química. Um resumo das respostas pode ser visto na Figura 12.

Figura 12: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 12.

Você compreende todos os conteúdos de Química que foram apresentados?



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que apenas 7,5% dos alunos que responderam ao questionário considera compreender completamente os conteúdos de química. Contudo, 67,4% dos alunos consideram que tiveram dificuldade no conteúdo de

Química e aprenderam somente parte deles. Ainda, 24,5% dos respondentes consideram não compreender por completo o conteúdo. Considerando o modelo remoto, uma das causas para a dificuldade na compreensão do conteúdo pode ser a falta do professor em sala de aula para tirar as dúvidas de maneira imediata, o que pode ser mais eficaz para alguns alunos. Ainda, a continuação de um conteúdo depende do aluno ter visto e compreendido a atividade ou conteúdo anterior, visto que o aluno tem que assistir todas as aulas para compreender completamente um conteúdo e, novamente, a falta de acesso à internet pode ser um dos fatores que prejudicou a aprendizagem.

5.1.13. Discussão dos Resultados das Respostas dos Alunos

Nos resultados obtidos através dos formulários percebe-se que os alunos não têm tanta facilidade de acesso à internet, mas que as novas tecnologias foram compreendidas com facilidade. A grande maioria dos alunos utilizaram a ferramenta Google *Classroom* e/ou *WhatsApp*.

Os conteúdos foram compreendidos em grande parte, porém os prazos de entrega de atividades nem sempre foram cumpridos. Ainda, boa parte dos alunos considera que sua dedicação não foi sempre na sua totalidade. Verifica-se que a falta de acesso à internet é um fator que pode prejudicar o aprendizado e a realização das tarefas no prazo estipulado.

Pode-se observar que a grande dificuldade do Ensino Remoto, além do acesso à internet, que é um dos problemas mais graves, é a falta do professor em sala de aula, incluindo a ausência das explicações de maneira presencial e da relação afetiva professor-aluno (falta do contato com o conteúdo e com o profissional). Muitos alunos apresentaram observações como a seguinte:

“Às vezes não consigo entender e tenho muita dificuldade pra aprender pois não é como na aula presencial que a gente pode tirar as dúvidas com o professor” – comentário em uma das questões sobre a dificuldade do Ensino Remoto.

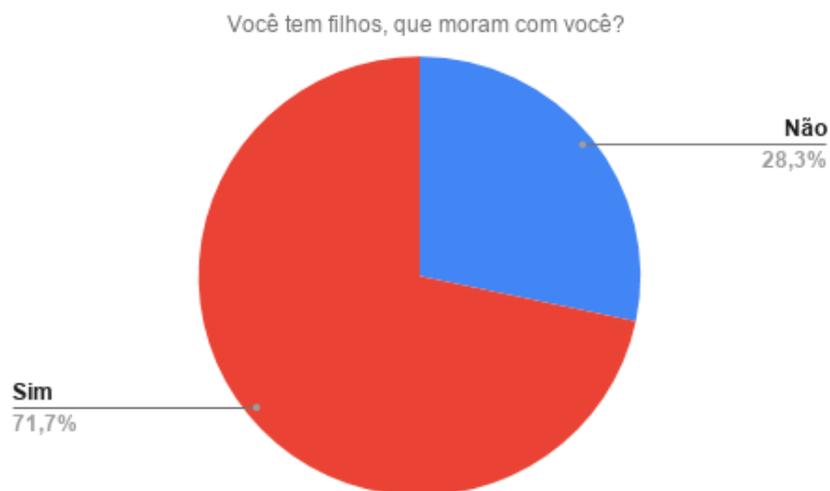
5.2. Avaliação das Respostas dos professores

Os dados apresentados a seguir são referentes às respostas de 19 professores voluntários de diversas áreas ao formulário.

5.2.1. “Você tem filhos, que moram com você?”

O objetivo desta pergunta foi levantar informações para correlacionar as dificuldades encontradas pelos professores com suas responsabilidades pessoais. Um resumo das respostas obtidas para essa pergunta pode ser visto no gráfico 13.

Figura 13: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 1 dos professores.



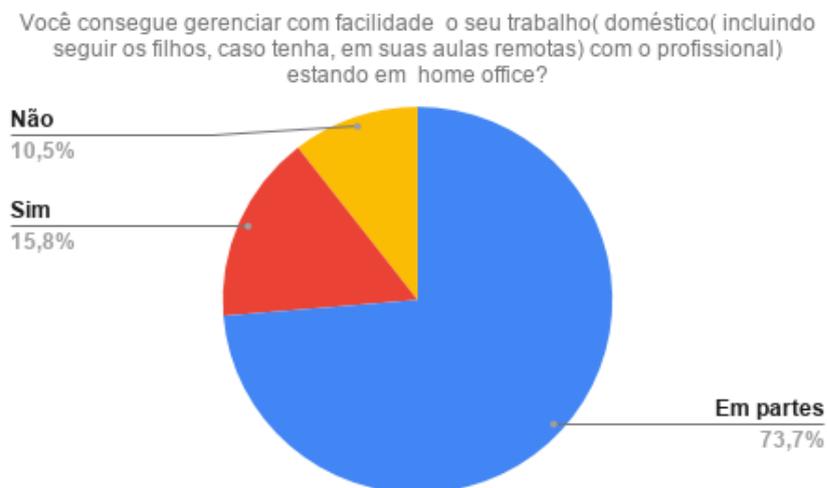
Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que 71,7% dos professores têm filhos que moram com eles. Este pode ser um fator que, por demandar trabalho de acompanhamento de atividades escolares, por exemplo, no mesmo período de trabalho dos professores, pode dificultar o desempenho profissional do professor.

5.2.2. “Você consegue gerenciar com facilidade o seu trabalho (doméstico (incluindo seguir os filhos, caso tenha, em suas aulas remotas) com o profissional) estando em home office?”

O objetivo desta pergunta foi avaliar qual a percepção dos professores quanto ao gerenciamento de funções profissionais e pessoais. Um resumo das respostas obtidas para essa pergunta pode ser visto no gráfico 14.

Figura 14: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 2 dos professores.



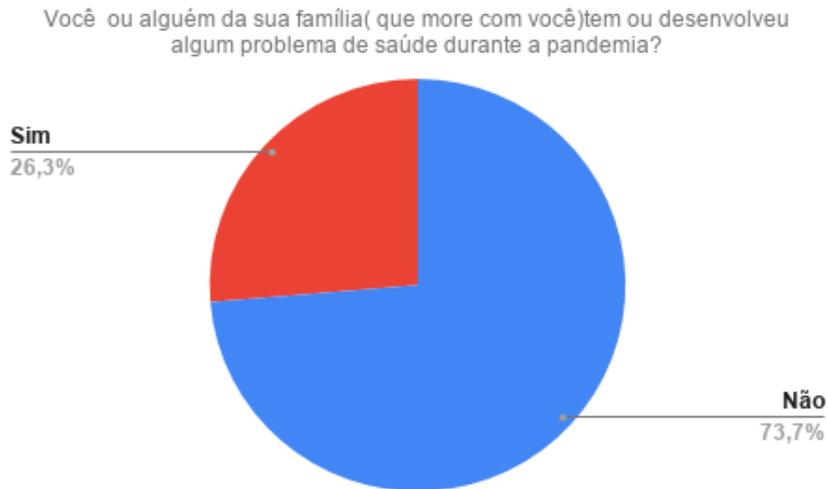
Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que 73,7% dos professores conseguem conciliar parte dos trabalhos profissionais com os trabalhos domésticos, como cuidar da casa e seguir os filhos nas suas aulas remotas. Este resultado mostra que pode não ser tão simples conciliar atividades profissionais e pessoais, principalmente quando tem que se gerenciar toda a estrutura da casa para poder trabalhar.

5.2.3. “Você ou alguém da sua família (que more com você) tem ou desenvolveu algum problema de saúde durante a pandemia?”

O objetivo desta pergunta foi levantar informações para avaliar se uma pessoa na família doente (sem especificar doença) pode demandar muito cuidado de forma a afetar a vida profissional. Um resumo das respostas obtidas para essa pergunta pode ser visto no gráfico 15.

Figura 15: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 3 dos professores.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que, a grande maioria dos professores (73,7%) não teve sofrido com problemas de saúde pessoal ou de familiares no período. O objetivo desta pergunta era verificar se este poderia ser um fator a mais para sobrecarregar os docentes no período. Felizmente, na amostragem deste estudo, problemas de saúde pouco influenciaram nas atividades diárias no período.

5.2.4. “Qual a sua área de atuação?”

O intuito desta pergunta foi obter informações sobre as áreas dos docentes para verificar se houve diferença na percepção do ensino remoto em função da área de atuação do professor (Matemática, Ciências da Natureza, Linguagens, Humanas). Dentre os professores que responderam ao questionário, 2 eram da área de matemática, 4 de ciências da natureza, 4 de ciências humanas, 9 da área de linguagens.

5.2.5. “Você recebeu treinamento para utilizar o Google Classroom?”

A finalidade desta pergunta foi obter informações para avaliar se o treinamento adequado facilita o trabalho. O treinamento é importante tanto para o profissional quanto para a aprendizagem do aluno. Um resumo das respostas obtidas para essa pergunta pode ser visto no gráfico 16.

Figura 16: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 4 dos professores.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que pouco mais da metade dos profissionais (52,6%) receberam treinamento para a utilização do Google *Classroom*. A falta de treinamento do professor pode afetar o aprendizado do aluno, pois, caso o profissional não saiba utilizar essa plataforma, este possivelmente não será capaz tirar dúvidas de acesso (tarefas, formulários, conteúdos) dos seus alunos. Este pode ser um fator prejudicial ao aprendizado do aluno.

5.2.6. “Qual(is) a sua principal(is) dificuldades para o Ensino Remoto? Poderia ser mais de uma alternativa.”

O alvo desta pergunta foi verificar, dentre as alternativas apresentadas, quais as principais dificuldades observadas pelos professores no ensino remoto. As opções de resposta foram: (i) Equipamentos pessoais, (ii) Falta de devolutiva dos alunos, (iii) Entendimento das novas Tecnologias (Google *Classroom*, diário de classe digital, formulários) (iv) Você não apresentou dificuldades dessas novas Tecnologias. Um resumo das respostas obtidas para essa pergunta pode ser visto no gráfico 17.

Figura 17: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 5 dos professores.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que 42,1% dos profissionais afirmam que a falta de devolutiva dos alunos e das tarefas propostas é o principal desafio das aulas *on line*. Isso se deve, em muitos casos, à falta de acesso à internet, já que a falta de conexão pode fazer com que os alunos não consigam entregar as atividades propostas atrapalhando o aprendizado do aluno. Para o professor, a falta de devolutiva dificulta que uma avaliação do aprendizado dos alunos seja feita em tempo de corrigir ou alterar metodologias de ensino.

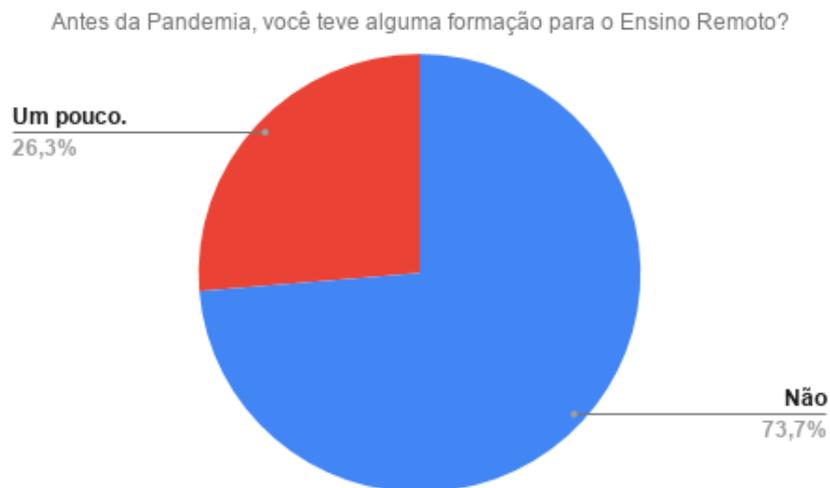
5.2.7. “Qual a sua opinião sobre o Ensino Remoto?”

O objetivo desta pergunta foi levantar qual a opinião dos profissionais que utilizam o ensino remoto e suas Tecnologias. As respostas foram dissertativas e, dentre as opiniões apresentadas, podemos citar que, para os professores, embora o ensino remoto não substitua o professor em sala de aula, neste momento, é necessário. Ainda, há o entendimento de que o ensino remoto sozinho não é suficiente para uma aprendizagem plena, mas, em um futuro próximo, aliado ao ensino presencial, é possível que tenhamos resultados promissores no o ensino chamado híbrido.

5.2.8. “Antes da Pandemia você teve alguma formação para o Ensino Remoto?”

Esta pergunta visa avaliar se os professores foram formados para a utilização das novas Tecnologias antes das aulas *on line*. O resumo das respostas pode ser visto na Figura 18.

Figura 18: Resumo das respostas obtidas para a pergunta 7 dos professores.



Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados apontam que a maioria dos professores (73,7%) não teve nenhuma formação para o Ensino Remoto. Este pode ser um fator que atrapalha o aprendizado do aluno. Caso o professor não tenha domínio das ferramentas utilizadas, o ensino pode ser prejudicado, tanto na hora de passar o conteúdo para os alunos, como na interação com os alunos. Ambos os aspectos do ensino remoto são essenciais para o bom entendimento do conteúdo pelos alunos.

5.2.9. Discussão dos Resultados das Respostas dos Professores

Nos resultados obtidos através dos formulários percebe-se que 71,7% dos professores têm filhos que moram com eles e é possível supor que, caso estes estejam em idade escolar, será necessário que o professor, além as suas atividades profissionais, também que dar algum apoio nas aulas *on line* dos filhos. Este pode ser

um problema, visto que nem sempre é fácil gerenciar as tarefas domésticas e a rotina de trabalho.

A metade dos professores não recebeu treinamento para trabalhar com as novas Tecnologias Educacionais, o que, além de tomar mais tempo do professor para se ambientar nos novos ambientes de aula, também pode prejudicar o ensino e a aprendizagem dos alunos. A falta de comprometimento dos alunos, com as devolutivas das atividades, é uma das principais queixas dos professores, além da falta de equipamentos adequados e conhecimento das tecnologias utilizadas.

Comentário de um professor sobre o Ensino Remoto:

“O ensino remoto é muito complexo, pois para que ocorra efetivamente, alunos e professores precisam ter equipamentos com acesso à internet, letramento tecnológico e ambiente adequado para trabalho/estudo. No ensino remoto, a rotina, disciplina e apoio familiar são imprescindíveis para manter os alunos engajados.”

5.3. Relação entre as Respostas dos Alunos e dos Professores

Enquanto para os alunos a maior dificuldade foi o acesso à internet e a falta de contato com o professor, a grande dificuldade do professor (profissional) foi a compreensão das novas Tecnologias Educacionais e a adaptação entre o profissional e o pessoal, estando trabalhando em casa. Em ambos os casos as Novas Tecnologias estão no centro do problema, tanto em termos de conhecimento, como de acesso. Embora para os alunos a familiarização com os aplicativos utilizados não tenha sido um problema, para uma parcela dos professores este foi um fator significativo no processo de adaptação para o ensino remoto. A falta de treinamento para ensino remoto e nas novas tecnológicas, sem dúvida, foi um fator que contribuiu para o problema.

Tanto para uma parcela dos professores, como os alunos, acesso às tecnologias foi um problema. Enquanto professores tiveram dificuldade com equipamentos adequados, alguns alunos tiveram problemas com acesso à internet. Em ambos os casos a aprendizagem acaba prejudicada.

Ainda, cabe frisar que, boa parte dos professores considera que a falta de devolutiva dos alunos é o principal problema do ensino remoto, pois dificulta que o professor redirecione os métodos se necessário. Por parte dos alunos, a falta de

devolutivas acontece tanto por falta de acesso à internet, como por falta de interesse e dedicação.

6. CONCLUSÃO

As percepções e condições de estudo e trabalho de alunos e professores foram obtidas por meio de dois formulários respondidos por voluntários anônimos. Com base nos resultados obtidos, é possível concluir que as novas Tecnologias Educacionais vieram para modificar a Educação. As novas ferramentas de aprendizagem são um grande marco para a Educação, porém muitos dos alunos de baixa renda não têm acesso à infraestrutura necessária para essas Tecnologias (celulares, computadores e conexão com a internet), o que dificulta o ensino-aprendizagem. Apesar do Estado fornecer gratuitamente um chip pré-pago aos alunos, muitos não têm celular ou outros aparelhos eletrônicos que possam facilitar o ensino e o acesso, sendo isso uma das piores situações.

Em relação aos professores, trabalhar em casa tornou-se um desafio, pois pode ser difícil conciliar a vida pessoal e a profissional. Boa parte dos professores relatou a falta de equipamentos e acesso à internet, 50% dos professores não receberam nenhum treinamento para trabalhar com essas novas Tecnologias Educacionais e muitos outros ainda têm muitas dificuldades com novas Tecnologias, além da falta de interesse e comprometimento dos alunos com a entrega e devolutiva das tarefas propostas.

Sendo assim, é possível sugerir que se deve seguir com as novas Tecnologias, mas ainda falta muito para que todos tenham um acesso digno às mesmas. É necessário compreender que a falta de recursos tecnológicos pode atrapalhar a dedicação e o aprendizado dos alunos e que os professores também possuem dificuldades com este modelo, buscando, a todo momento, fazer o melhor.

7. REFERÊNCIAS

ÁVILA, L. A. B.; MATOS, D. de V.; THIELE, A. L. P.; RAMOS, M. G. A Interdisciplinaridade na Escola: dificuldades e desafios no ensino de ciências e matemática. **Signos**, Lajeado, v. 38, n. 1, p. 9-23, 2017.

CMSP – CENTRO DE MÍDIAS SÃO PAULO. Disponível em: <<https://centrodemidiasp.educacao.sp.gov.br/o-que-e-o-centro-de-midias/>> Acesso em: 27 mar. 2021.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. In: MELLO, S. S. de; TRAJBER, R. (coord.) **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília: Ministério da Educação, 2007. p. 85-93.

LIMA, M. R. L. de. **A Relação Afetiva entre Professor e Aluno: a concepção de professores antes e durante a pandemia de Covid 19.** 90 f. (Monografia). Curso de Licenciatura em Pedagogia. Centro de Educação. Universidade Federal da Paraíba. Lucena – PB, 2020.

SÃO PAULO (ESTADO) SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. CURRÍCULO DO ESTADO DE SÃO PAULO: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. – 1. ed. atual. – São Paulo: SE, 2011. 32p.

SILVA, M. L. S.; BAPTISTA, G. C. S. *Conhecimento tradicional como instrumento para dinamização do currículo e ensino de ciências.* **Gaia Scientia**, v.12, n.4, p.90-104, 2018.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores /L. S. Vigotski; organizadores Michael Cole... [et al.];** tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. - 7^a ed. - São Paulo: Martins Fontes, 2007. 182 p.