

REPENSANDO A PRÁTICA DOCENTE A PARTIR DA EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA

RETHINKING THE TEACHING PRACTICE BASED ON INVESTIGATIVE EXPERIMENTATION
REPENSAR LA PRÁCTICA DOCENTE A PARTIR DE LA EXPERIMENTACIÓN INVESTIGADORA

Hulia Juana Scherer¹
Rafaele Rodrigues de Araujo²

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo descrever por meio de narrativas pessoais e acadêmicas de uma professora de Ciências dos anos finais, as experiências vivenciadas no ser e no fazer docente, incluindo atividades de investigação realizadas no período de pandemia e que contribuíram para a construção de novos aprendizados, tanto discentes como docente. Considera-se que o professor é também aluno, pois segue aprendendo ao longo da carreira e nunca será o detentor do conhecimento, no entanto refletimos sobre quem pode mediar sua construção. As atividades investigativas são norteadoras, em uma perspectiva interdisciplinar, pois envolvem todas as áreas em um grande projeto, possibilitando aos estudantes a resolução de inúmeros problemas, neste sentido acerca de outras temáticas relacionadas a escola ou comunidade escolar.

Palavras-chave: Ciências, atividade investigativa, professora.

Abstract: The present work aims to describe, through personal and academic narratives of a Science teacher in her final years, the experiences lived in teaching being and doing, including research activities carried out during the pandemic period and that contributed to the construction of new learning, both students and teachers. It is considered that the teacher is also a student, as he continues to learn throughout his career and will never be the holder of knowledge, however we reflect on who can mediate its construction. The investigative activities are guiding, in an interdisciplinary perspective, as they involve all areas in a large project, allowing students to solve numerous problems, in this sense, about other themes related to school or school community.

Keywords: Science, investigative activity, teacher.

Resumen: El presente trabajo tiene como objetivo describir, a través de narrativas personales y académicas de una docente de Ciencias en los últimos años, las experiencias vividas en el ser y en el hacer docente, incluyendo actividades investigativas realizadas durante el período de la pandemia y que contribuyeron a la construcción de nuevos aprendizajes, tanto estudiantes y profesores. Se considera que el docente también es alumno, pues sigue aprendiendo a lo largo de su carrera y nunca será poseedor del conocimiento, sin embargo reflexionamos sobre quién puede mediar su construcción. Las actividades investigativas son orientadoras, en una perspectiva interdisciplinaria, ya que involucran todas las áreas en un gran proyecto, permitiendo a los estudiantes resolver numerosos problemas, en este sentido, sobre otros temas relacionados con la escuela o la comunidad escolar.

Palabras clave: Ciencias, actividad investigativa, docente.

¹Especialista em Educação Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. huliascherer@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6190-321X>

²Professora Adjunta do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. araujo.r.rafa@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-4901-6196>

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Sabemos que o trabalho docente é algo fascinante, mas também é permeado de desafios. O que move o professor sempre deve ser o aluno, pois é ele o maior objetivo a atingir. As vivências com os estudantes em sala de aula são riquíssimas, nos trazem muitos aprendizados. Com isso, o objetivo desse trabalho é de descrever por meio de narrativas pessoais e acadêmicas de uma professora de Ciências dos anos finais, as experiências vivenciadas no ser e no fazer docente, ao inserir em sua prática profissional o ensino por investigação.

O professor ensina sobre a vida além de conteúdos conceituais, e aprende sobre conteúdos e também sobre a vida, ou seja, é uma troca constante que precisa ser valorizada. Para Freire (2004, p.68),

Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo. [...] O educador já não é mais o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos.

Ao longo deste trabalho entende-se o aluno como sujeito que participa ativamente do processo de ensino e de aprendizagem, e dessa forma compreendemos que alcançará melhores resultados construindo conhecimento para a vida. Vínculos afetivos também se fazem presentes na escola, tornando mais prazeroso o momento entre professor-aluno e fazendo parte da formação de cada agente. O aumento ou a diminuição

da potência de agir ou força de existir relaciona-se com a capacidade de afetar e ser afetado pelo meio à nossa volta (MARQUES; CARVALHO, 2014, p. 5).

Sabe-se que as escolas estão defasadas quanto a infraestrutura, equipamentos e materiais didáticos, influenciando nas aulas, que acabam muitas vezes repetitivas e tradicionais. A questão nem é apenas o tradicional, pois há pontos positivos nesta forma de ensino, que não podem ser perdidos, por exemplo, a imagem de autoridade do professor em sala de aula, que os alunos estão perdendo, com isso ocorrem dificuldades no comportamento e aprendizagem. A questão da autoridade emerge no discurso daqueles que estão envolvidos no contexto educacional e está intimamente vinculada à (in)disciplina (NOVAIS, 2004, p. 2). Em contraponto há ênfase na quantidade de conteúdos e o professor é o centro, o aluno não reflete sobre o que está aprendendo, não questiona.

Compreendemos que não se pode usar a falta de infraestrutura nas escolas para justificar a forma de ensino dos professores, pois sabemos que é possível ensinar de diversas maneiras sem necessitar de equipamentos sofisticados ou materiais especiais. Um exemplo é a internet que pode ser utilizada como aliada, pois possibilita acesso aos professores em sites que auxiliam a elaborar aulas atrativas com materiais simples e de baixo custo.

A motivação precisa partir do professor, mesmo com condições de trabalho, remuneração e reconhecimento de menor prestígio comparado com outros países. Conforme Moreira (1997, p. 1):

a qualidade no ensino e a satisfação do professor no trabalho estão intimamente ligadas e que é improvável melhorar a qualidade do ensino sem primeiro entender quais as expectativas, motivos e interesses que ainda sustentam os professores em uma profissão em constante desvalorização.

Todavia escolhendo a docência, é fundamental que haja dedicação do profissional que pode se dar a partir da formação continuada. Falta para o professor, em especial dos anos finais do ensino fundamental, cursos práticos em que ele aprende fazendo e poderá aplicar com suas turmas. As formações costumam ser teóricas, assemelham-se com aulas expositivas, com o palestrante fazendo sua fala, sem a participação ou pouca do professor.

Entretanto, nos últimos anos há uma grande variedade de cursos referentes ao aperfeiçoamento dos professores, desde curta duração até pós-graduações que contribuem significativamente para atualização do trabalho docente. Há professores que se acomodam em sua forma de ensino e fazem-na por toda carreira da mesma forma, e não há problema se ela continua além dos anos suprimindo a necessidade dos alunos. Porém, é sabido que com o avanço das tecnologias, ficar em uma sala de aula durante todo o ano, com os alunos sentados em classes e fileiras e o professor apenas expondo conteúdos teóricos, está ultrapassado e dificilmente atinge os estudantes ou os prepara para o mercado de trabalho e a vida.

De acordo com Pereira e Araújo (2010), para o homem é mais fácil queixar-se da sua situação de trabalho, se vitimando da falta de apoio, esperando

que os outros lhe ajudem em suas ambições.

A cada ano de trabalho como professora sente uma inquietação, um sentimento de que é necessário melhorar, que ao fazer a diferença haverá uma contribuição positiva com os estudos e aprendizados dos alunos. Para Montalvão (1980), a dedicação a algo leva ao sucesso em algum momento.

Quando o profissional se identifica com a sua escolha e se dedica a isso, terá bons resultados e realização. Os alunos são a peça principal, olhar para eles para serem melhores pessoas agora e profissionais futuramente. Existem várias metodologias atualmente, no sentido de promover este aprendizado em que o aluno participa, constrói, discute, compartilha, modifica e reconstrói.

2. COMPARTILHANDO VIVÊNCIAS

A trajetória docente da pesquisadora iniciou em 2017, tendo sequência no fim de 2018, último trimestre. Em 2019 a referida passou de ser contratada para professora nomeada. Desde o início da licenciatura em ciências biológicas teve vontade de ter contato com o espaço escolar e trabalhar com projetos. Com isso, em conjunto com uma colega trabalhou em uma escola estadual do município em que se localiza a universidade, onde estudou e realizou a graduação. Ao realizar projetos, desenvolveu um trabalho de forma diferenciada, expondo outros tipos de aula, relacionando a teoria com a prática, grande parte no laboratório de ciências da escola estadual em que atuou; percebeu que isso os deixava animados, ou seja, o fato de sair da sala de aula indo para outro local da escola como o laboratório de

ciências, de ter aulas práticas, os deixava interessados. Essas atividades tinham por finalidade relacionar teoria e prática.

Trabalhar nestes moldes com estudantes do Ensino Fundamental se torna desafiador quando estes não foram incentivados para tal, por isso é interessante aplicar esta metodologia em formato menos complexo para que assim consigam aprender. De acordo com Mota e Cavalcanti (2012, p. 3), “as atividades experimentais desenvolvidas no ambiente escolar devem ser de tal modo que promova uma participação ativa e curiosa por parte dos alunos, desempenhando uma postura crítica e ampliando sua capacidade de análise da realidade em que vive”.

Quando nomeada realizou o desejo inicial de professora que era ter um projetor, comprovando o que já imaginava acerca das aulas com uso de imagens e vídeos, em que os alunos tinham melhor aprendizado da minha disciplina. Percebeu esse fato, pois os mesmos tinham imagens projetadas, além de questionamentos e explicações, aumentando as possibilidades de compreensão dos conteúdos ao fazer a articulação entre teoria e algo palpável ao cognitivo. Além disso, a professora notou que as aulas se tornaram mais atrativas aos alunos. Conforme Laia & Vasconcelos (2016, p.4),

[...] as imagens são recursos importantes no ensino, nem mais e nem menos quando comparadas aos textos. Estes dois tipos de linguagem estão longe de serem opostos, pois eles mais se complementam do que se anulam e não passam de veículos de comunicação objetivados para construir saberes.

Mesmo com esta ferramenta de trabalho que lhe auxilia muito, no ano de 2019 conseguiu realizar outras atividades com as turmas. Indo ao Labin realizar pesquisas, e em algumas turmas foi feito montagens de apresentação em slides para expor aos colegas. Em muitos momentos, o anseio em inovar e não ficar apenas em aulas expositivas, fez com que propusesse atividades que possibilitassem aos estudantes pensar para solucionar questões. Mesmo indagando-os em sala de aula e propondo nas atividades online que refletissem sobre alguns temas, percebeu-se inquieta acerca de como fazer com que os alunos sejam mais autônomos na sua aprendizagem e capazes de resolver problemas.

De encontro a isso, há a necessidade de que os professores busquem por formações continuadas, com o objetivo de se atualizar frente a mudanças e estar mais próximos ao aluno, de acordo com Libâneo (2013), os professores precisam de uma formação inicial que os tornem hábeis para inúmeras questões atuais no trabalho docente, exigências demandadas pelos alunos na atualidade.

Com o preparo docente existe a possibilidade de haver um melhor atendimento educacional nas escolas, para mediar a construção de conhecimentos pelos alunos, estes como sujeitos do processo, não mais como objeto. Para Carabetta Júnior (2010, p. 6),

Em um mundo em que se observam mudanças rápidas, fica cada vez mais evidente que a função do professor é orientar os alunos a lidar com as inovações; a saber analisar situações complexas, diferentes e inesperadas; a desenvolver suas potencialidades criativas e a utilizar diferentes esquemas

cognitivos na resolução de problemas.

A professora pesquisadora pensa que o ensino, voltado a experimentação investigativa, auxilie no desenvolvimento dos alunos, pois os mesmos não só terão mais facilidade nos estudos, como também em todas as áreas de suas vidas. Foi pelos estudantes que buscou uma especialização neste formato, para melhorar seu trabalho e fazer mais pelos alunos.

Como já exposto acima, a prática da pesquisa por investigação não costuma fazer parte do seu trabalho, porém há grande interesse que faça, já que almeja com a prática ver seus alunos tendo independência na busca pelo conhecimento, professor como mediador, aluno como sujeito da construção do seu aprendizado.

Entretanto, existiram alguns receios, de como aplicar as atividades investigativas no período de pandemia sem contato com os alunos. Além disso, o desenvolvimento destas atividades precisa ser bem estudado e planejado para realmente atingir os alunos e positivamente. No tempo em que cursou a graduação, a prática fazia parte do seu trabalho, porém era a prática em torno da teoria, sem a pesquisa pelo aluno, sem reflexão, e é nisso que a pesquisadora busca se qualificar. As aulas experimentais (tanto no laboratório como nas pesquisas em campo) apresentam um potencial importante para desenvolver nos alunos esta capacidade, de pesquisa e reflexão.

Pois na medida em que os conhecimentos prévios e novos são mobilizados na resolução de problemas, o aluno faz uma reflexão sobre os caminhos

de sua aprendizagem (TAUCEDA et al. 2011).

Segundo Cleophas (2016), os alunos precisam ter capacidade de construir o conhecimento, refletindo, questionando, argumentando; para resolver situações problema da vida real. Deste modo é possível realizar atividades que envolvam as vivências de cada estudante, trazendo problemas para discutir e buscando possíveis soluções. Ao refletir sobre algo que esse vive na busca de ajudar a si e a outras pessoas, as chances de êxito na resolução são maiores, e assim existe a possibilidade de formarmos um sujeito ativo.

As vivências em sala de aula desde a formação inicial até o momento atual contribuíram para seu crescimento pessoal e profissional. Ao longo de três anos atuando como professora dos anos finais, já modificou seu pensar e seu fazer docente. Faz essas afirmações, pois a cada novo ano reflete sobre seu trabalho realizado no ano anterior e avalia em que foi positivo no processo de ensino e de aprendizagem, se faz sentido seguir ou modificar; e sempre vê como melhor a modificação. Não que ela faça mudanças grandes a cada ano, mas sempre se percebe pensando e repensando sobre o ato de ensinar e aprender conforme ensina e aprende para ensinar. Tendo uma inquietação constante acerca disso, e ao mesmo tempo insegurança frente a tudo que pode fazer e ao mesmo tempo precisa aprender.

No período de aulas remotas, surgiram formas de trabalho diferenciadas, o que pode ser libertador para o professor, em que existe o compartilhamento do processo de ensino e de aprendizagem com os estudantes. Na pandemia perdeu-se o foco na quantidade

de conteúdos, importante era priorizar a compreensão pelo aluno do que estava sendo enviado, e assim o ensino era pontual e mais assertivo, trabalhando de maneiras diferentes um mesmo assunto.

Para a sociedade ensinar desta forma é algo novo, e difícil para muitos aceitarem formato remoto nas escolas. As famílias veem de forma estranha pensar que os filhos podem construir aprendizados sem ter os cadernos com muita escrita, a cada dia de aula. Bem como, para muitas equipes diretivas—como um professor ensina de modo satisfatório, não sendo o expositor do conteúdo ou estando a frente dos alunos; ou seja, como ensina de forma a ter resultados eficazes?

Para Demo (2010, p.1),

[...] a educação é fonte de mudança, mas inovar no ensino é promessa eterna; as crianças não aprendem, os professores são mal treinados e mal pagos, a escola está ficando para trás, as novas tecnologias não têm oportunidade e os alunos reclamam cada vez mais. [...] Mudar o professor é crucial, porque praticamente todas as mudanças na escola são mudanças docentes. Criticar apenas não basta (nunca basta). É fundamental garantir novas oportunidades.

Acredita-se que o resultado vem, porém a passos lentos, e isso nem sempre é compreensível por equipe escolar e famílias, mas com formações que vivenciou neste período pandêmico, falando sobre formas diferentes de se trabalhar, e percebendo esta demanda dos estudantes (considerando tecnologias digitais e o acesso a informação). Finalizamos essa escrita inicial com o

questionamento: Como continuar trabalhando de forma engessada, sem permitir aos alunos que sejam sujeitos em seu aprendizado?

3. O DESAFIO DA ESCOLA DURANTE A PANDEMIA

Com a pandemia, surgiram inúmeras preocupações referentes ao trabalho docente de forma remota, em especial com conteúdos fragmentados. Com isso se torna difícil pensar como os alunos aprenderão temáticas de maneira diferente. É uma construção, que pode ser reconstruída, lentamente, pois quando se tem uma formação tradicional e há burocracia por todos os lados, mexer com o que se aprendeu por anos é mais trabalhoso, porém possível.

Durante a graduação, a professora pesquisadora não teve essa vivência em que precisou planejar aulas aos seus alunos do estágio no sentido de fazê-los refletir, instiga-los a buscar para solucionar algo, ou seja, as aulas eram expositivas. Da mesma forma que durante sua formação a educação se fazia mais tradicional, hoje ainda segue esse padrão, e para ela enquanto docente, é difícil realizar atividades no formato de experimentação, através de situações-problema, visto que desde o planejar se torna mais complexo quando não se tem o saber acerca da experimentação investigativa.

Nessa perspectiva, compreende-se que a necessidade de mudança seja desde a formação inicial dos professores, para que depois na prática da sala de aula, seja algo natural aos profissionais. As universidades precisam planejar este formato de ensino também, e não só as escolas, bem como outros fatores que

contribuirão para uma melhor formação dos docentes.

Segundo Gatti (2010, p, 20),

“é reduzido o número de disciplinas teóricas da área de Educação (Didática, Psicologia da Educação ou do Desenvolvimento, Filosofia da Educação etc.) e que mesmo as disciplinas aplicadas têm espaço pequeno nas matrizes, sendo que estas, na verdade, são mais teóricas que práticas, onde deveria haver equilíbrio entre estes dois eixos. Com as características ora apontadas, com vasto rol de disciplinas e com a ausência de um eixo formativo claro para a docência, presume-se pulverização na formação dos licenciados, o que indica frágil preparação para o exercício do magistério na educação básica.

Assim sendo, o profissional da educação precisa sair melhor preparado em sua formação inicial e a experimentação investigativa precisa ser desenvolvida.

Na formação inicial pode trabalhar atividades práticas através de roteiros quando participou de projetos em uma escola estadual, tendo liberdade e tempo para se dedicar a realizar aulas práticas, na área de Botânica e Zoologia, pois a escola possuía laboratório com materiais a serem utilizados nas aulas. A professora titular passava a parte teórica e uma colega e eu a parte prática em laboratório, experiência bem positiva. Conforme Brasil (2018, p. 550),

no ensino fundamental, o ensino de ciências deve oferecer oportunidades para que os alunos de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem, nos

quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação [...].

Não se considera o laboratório de Ciências um espaço fundamental a realização de atividades de experimentação, mas sim de grande valia para promover aos alunos o ensino em outro espaço, contato com equipamentos e materiais diferenciados, e com isso aumento da curiosidade e também da criatividade.

Segundo Berezuk e Inada (2013), o laboratório didático é um espaço de aprendizado significativo, pois permite ao aluno vivenciar a teoria dos livros por meio da experimentação. Também auxilia o professor quando há este espaço para deixar os materiais guardados e organizados para sua utilização.

É possível ver a diferença entre aulas práticas e de experimentação, pois nas aulas práticas, os estudantes seguem um roteiro, ou seja, reproduzem. Na experimentação investigativa há o refletir do aluno sobre o que ele está realizando, chegando a algo por um caminho traçado por ele mesmo, melhorando a aprendizagem; [...] o uso da Experimentação no ensino de Química e Ciências se tornou uma forma de despertar no aluno um maior interesse, desde que vinculadas à construção de um conhecimento científico em grupo, à possibilidade de promover discussões e investigações que permitam um enriquecimento do conhecimento a partir dos conhecimentos prévios do aluno (SILVA, 2016, p. 13).

Nas escolas em que lecionou proporcionou atividades de experimentação aos alunos através deste curso de especialização – C10. No ano de 2020 e início de 2021, até então não tinha conhecimento das atividades por questões problema. Para Scarpa e Campos (2018, p. 32):

o ensino por investigação trata-se de uma abordagem didática que promove o engajamento dos alunos em processos investigativos de forma a possibilitar não só a compreensão do trabalho científico, mas também fatores éticos e políticos que circundam a ciência, bem como a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Dessa forma, acabou trabalhando mais de forma teórica até o momento, em seus dois primeiros anos de docência, isto é, de forma mais expositiva, trazendo aos alunos as informações prontas e praticando através de exercícios convencionais os conteúdos trabalhados. No terceiro ano de trabalho, em 2020, começou a mudar sua abordagem já que os conteúdos sofreram várias modificações devido a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A partir desse momento passou a não trazer mais o conteúdo pronto em sua totalidade, parte eram imagens (já que contribuem para a compreensão do que está sendo exposto) e partefazia questionamentos aos alunos, pois queria averiguar conhecimentos prévios que possuíam e fazê-los participar das aulas. O que pensou-se ter sido satisfatório, considerando que eram aulas teóricas.

Com a pandemia, mudou alguns métodos, pois das cinco escolas em que

estava lecionando em 2020, além do material impresso disponibilizado aos estudantes, apenas em duas havia encontros online síncronos com os alunos, permitindo maior interação entre professor e alunos acerca do conteúdo trabalhado. Desta forma realizava diferentes planejamentos simples e objetivos, resumindo conteúdos trabalhados, já que o rendimento dos estudantes de forma remota é diferente do que no formato presencial. As mudanças em parte foram positivas, mas como surgiram vários protocolos a cumprir por estarem trabalhando em casa – como tabelas a preencher, planejamentos diversos de acordo com as particularidades de cada escola, etc; o que fez com que os professores se envolvessem mais em trabalho administrativo.

4. PRATICANDO A EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA

A pesquisadora realizou as atividades de investigação (AIs) em uma escola localizada na Sede do município de Agudo -RS. Dentre inúmeras atividades que podem ser realizadas com os educandos, há atividades que não demandam uso de materiais complexos podendo ser realizadas pelos alunos em suas casas.

Apenas uma adaptação foi realizada na primeira atividade sobre efeito estufa, em que a caixa de papelão foi substituída por um pote de sorvete. Quanto a limitações para realizar as AIs não houve, são atividades de fácil entendimento e execução para o professor. As atividades aplicadas pela professora foram satisfatórias e abarcam as necessidades quanto ao ensino dos conteúdos.

Atividade Investigativa 1 – Efeito Estufa

Alguns objetivos que se pretende alcançar: Reconhecer os componentes do efeito estufa em um simulador do fenômeno, construído pelos próprios alunos, compreender a diferença entre o efeito estufa e o aquecimento global.

Uma delas foi a atividade investigativa (AI) sobre o Efeito Estufa (Figura 1), em que os estudantes deveriam reproduzir o acúmulo de gases que resultam no aquecimento global através de pote plástico, papel alumínio e filme. Essa atividade fez surgir vários retornos dos alunos, em que os notei curiosos, duvidosos, indagando sobre a experiência.

Figura 1: Experimento do efeito estufa.



Fonte: a autora

A atividade foi realizada remotamente, com o auxílio do Google Meet. Foi explicado aos alunos como seria realizada e quais materiais precisariam, após isso foi enviado um arquivo em PDF para poderem consultar ao colocar em prática. Eles deveriam montar o experimento com a caixa de papelão ou

pote de sorvete, forrando seu interior com papel alumínio e acomodando um copo com água dentro do pote, após tampar o mesmo com o filme plástico. Ao lado, mas agora fora do pote deixar o outro copo com água; por cerca de 30 minutos. Depois de passado este tempo, verificar a temperatura da água de cada copo e responder em qual situação a temperatura era maior e por qual motivo.

Nesta atividade investigativa a participação dos alunos foi pequena, levando em conta o número de alunos das turmas, 12 de 48. Os estudantes enviaram fotos do experimento e textos explicando o que havia ocorrido em cada situação. Poucos souberam explicar que o experimento reproduzia o aquecimento global, e o que cada material utilizado seria considerado, mas todos respondiam que o copo com maior temperatura havia sido o que estava no interior do pote. Como não foi concluída esta AI explicando num encontro síncrono, foi explicado de forma individual por áudios e imagens para aqueles que me deram retorno sobre a prática. Além disso, também se enviou a mesma explicação no grupo das turmas no aplicativo Whatsapp.

Ressalta-se que esse tema é importante, pois nos dias atuais ocorre o aquecimento global, que se dá devido ao aumento da emissão na atmosfera de gases como metano e gás carbônico, causada pelo homem através da utilização de veículos e pelas indústrias, que liberam estes gases poluentes. O que se dá pelo consumismo inconsciente, quanto mais compramos mais precisará ser produzido e transportado. Prejudicando direta ou indiretamente todos os seres vivos do planeta Terra. Porém, as classes sociais que mais consomem, são as menos impactadas pelo aquecimento global.

Essa concentração elevada de gases retém mais calor do que o normal na superfície terrestre, fazendo com que as temperaturas globais se elevem, afetando o equilíbrio do meio ambiente, prejudicando o metabolismo das plantas e assim obtenção de alimentos pelos animais. Também influencia na vida humana, pois altera o funcionamento do corpo com a adaptação ao calor extremo, bem como recursos para sobrevivência.

Pesquisas apontam que haverá expressivo aumento das temperaturas e com isso, o aumento do nível do mar trará impactos ambientais e socioeconômicos significativos: risco de submersão de ilhas planas (como o arquipélago da Indonésia, que poderá perder até 2 mil de suas 17,5 mil ilhas), portos e terrenos agrícolas; salinização das águas potáveis superficiais e subterrâneas; mudanças em padrões de precipitação, resultando em enchentes e secas, podendo acelerar o fenômeno de desertificação (SILVA; PAULA, 2009)

Poucos retornos foram recebidos dos estudantes quanto a dúvidas que tiveram para executar a atividade. Ao final todos participaram de uma aula diferenciada, poucos concluíram o experimento. É preciso ensinar aos alunos outras formas de aprender, que saia de uma rotina secular. E atualmente essa mudança vem com o apoio de tecnologias. Uma nova proposta pedagógica com uso de tecnologias as quais se utiliza menos o quadro negro, o livro e o professor conteudista; porém o professor e o aluno seguem como principais “recursos” no processo de aprendizagem (FARIA, 2004).

Então, mesmo com ferramentas disponíveis para melhorar o trabalho docente, o maior vínculo sempre será humano, é a sensibilidade do professor para com o aluno e do aluno para com o

professor, e juntos construir novos conhecimentos, já que aluno também ensina.

Atividade Investigativa 2 – *Efeito Estufa*

Alguns objetivos que se pretende alcançar: Entender os conceitos de efeito estufa, aquecimento global e mudanças climáticas, despertar o interesse pelo cuidado com o ambiente.

Outra atividade de investigação aplicada foi sobre o mesmo tema (efeito estufa), porém realizada de forma diferente, em que os alunos receberam um arquivo com imagens que remetem ao efeito estufa e aquecimento global e em grupos pesquisaram sobre ao que correspondiam as imagens. Aconteceram discussões utilizando a plataforma Google Meet, organizadas pelos próprios estudantes e como retorno obtive resultados que se destacaram no sentido de resolver o problema, no caso das imagens, pois chegaram aos resultados esperados, vencendo o desafio proposto.

Em 2020, a primeira atividade que realizei foi com o 6º ano, turmas 61 e 62, pois até então trabalhava apenas com o 6º ano, tendo as demais horas em outras escolas. Aplicou-se a atividade sobre efeito estufa, mesmo este não sendo o conteúdo daquele ano, mas estavam todos cientes. Neste ano a professora passou a ser de todas as turmas de anos finais da escola, podendo seguir o trabalho com estas mesmas turmas, que agora se encontram no 7º ano, período em que o conteúdo sobre efeito estufa é trabalhado.

Foi conversado com a supervisora da escola acerca desta atividade, já que a equipe diretiva mudou e logo houve resposta positiva para realizar a aplicação

do plano de aula. Não conseguindo aplicar o plano no prazo estipulado anteriormente, pois estavam a pouco começando a fazer os contatos com os alunos, então não seria conveniente na semana de acolhimento aplicar uma atividade relacionada a conteúdos. Nesta escola aconteciam encontros online, no Google Meet, quinzenalmente ou mensalmente dependendo do trabalho de cada professor. Foi escolhido mensalmente então não poderia realizar no período de aplicação do plano de aula, encontros online, pois já havia um cronograma para as aulas de todas as disciplinas e a professora pesquisadora estaria indo contra a organização da escola.

Em seu planejamento a ideia era de que fosse realizado pelo menos um encontro online, porém levando em consideração o exposto no parágrafo anterior, resolveu-se pensar de que forma poderia aplicar o plano sem o agendamento de encontros online com os alunos participantes para apresentar-lhes a ideia da atividade e introduzir a atividade.

Neste pensar em como realizar a prática, surgiu a ideia de realizar através do grupo das turmas no aplicativo Whatsapp e para isso, escreveu-se detalhadamente sobre a atividade, e o passo a passo acerbado que deveria ser feito e como deveria ser realizado. Detalhado tudo primeiro no Word, após prints foram para criar imagens e enviar ao grupo das turmas as explicações acerca do que se tratava a atividade. Foi colocado aos alunos que se tratava de uma atividade extra, mas que quem participasse estaria contribuindo com atividades do curso que estou realizando. Para a aula, no Meet imagens seriam

mostradas, relacionadas ao tema da aula em Power Point, seguiu-se com isso mesmo no Whatsapp, foi montado uma apresentação de slides com imagens que continham uma pessoa se abanando com leque devido a sensação de calor sentido pela pessoa.

Além destas imagens, outrassendo o planeta Terra com um termômetro marcando altas temperaturas, gases emitidos na superfície da Terra – tóxicos quando em grande quantidade, as radiações solares incidindo na superfície da Terra e sendo refletidas para a atmosfera, e neste sentido mais algumas. O intuito era chegar a respostas como o ser humano causa dano ao meio ambiente, o aumento de veículos e fábricas causam maior emissão de gases poluentes, o aumento da sensação de calor se deve ao aquecimento global e o aumento de gases promove a retenção de maior quantidade de raios ultravioletas, causando o aquecimento global.

Foi enviado o arquivo com as imagens contendo explicações. Os interessados deveriam escolher um colega para formar duplas, após ler as explicações e visualizar a apresentação de slides contendo as imagens já citadas. Através da visualização eles deveriam refletir individualmente a priori sobre o que continha cada imagem e fazer anotações. Depois disso deveriam conversar com o colega para tomar conhecimento acerca do que o outro havia anotado, então poderiam pesquisar sobre as anotações na internet para verificar se estavam no caminho que acreditavam, bem como acrescentar informações às suas anotações. Depois disso, enviariam um único arquivo pela dupla à professora.

E foi o que aconteceu, a professora recebeu retornos de algumas duplas, mais

alguns alunos que realizaram de forma individual, pois quiseram participar, porém não conseguiram formar duplas, foi aceito por consideração e ela ficou feliz que mais alunos se interessaram na atividade.

Cada dupla desenvolveu a conversa e pesquisas por conta própria, se organizando conforme desejavam, e da mesma forma ocorreram os retornos, alguns enviaram explicações amplas de cada imagem, outros escolheram apenas uma imagem e escreveram sobre o que entenderam dela; alguns anotaram várias informações sobre o que haviam conversado e pesquisado, outros uma única frase sobre algumas imagens escolhidas.

A pesquisadora recebeu retornos mais simples, escassos de informações, porém outros ricos, como aconteceu com a primeira dupla que enviou retorno que me surpreendeu (Figura 2), pois conseguiram desenvolver a atividade de forma positiva, trazendo respostas de acordo com os resultados esperados.

Figura 2: Retorno de um dos grupos de alunos participantes, que obteve êxito na resolução da atividade.



Fonte: a autora

Entre eles deveriam se organizar para as conversas sobre as imagens e pesquisas, podendo ser através do próprio Whatsapp – mensagens de texto, voz ou

vídeo chamadas, ou agendamento no Google Meet caso soubessem utilizar ou algum familiar os auxiliasse. Deixou-se claro que os encontros deveriam acontecer apenas para a realização da atividade.

Após receber os retornos das duplas e ler o material recebido, foi organizadoos grupos entre as duplas, bem como colocado nestes grupos alguns alunos que realizaram de forma individual.Reorganizados com outros colegas, novas ideias surgiram e pesquisas foram feitas e busca de novas informações na internet para então chegar a conclusões finais sobre o proposto.

Foi enviado no grupo das turmas novas explicações de como proceder com a atividade nos grupos, e pediu-se que novamente se organizassem para realizá-la. O objetivo era o mesmo, porém agora com mais alunos conversando sobre as imagens, sobre o que já haviam conversado nas duplas, o que haviam pesquisado e ainda poderiam pesquisar; também com mais ideias para então finalmente concluir a atividade.

Nos dois momentos foi dado prazos aos alunos, em torno de três dias, o que se viu como viável a eles. Logo no outro dia ocorreu o primeiro retorno de grupos, e mais uma vez o primeiro recebido foi do grupo em que a dupla que teve sucesso no primeiro retorno participou. E novamente de forma satisfatória, tendo conseguido chegar ao objetivo da atividade sobre o efeito estufa.

Alguns grupos não enviaram retorno final, até entraram em contato para sanar dúvidas, porém não concluíram. Também ocorreu de grupos que não conseguiram chegar a conclusões como aquecimento global e/ou efeito estufa, tiveram dificuldades na discussão entre os colegas

ou nas pesquisas da internet. Sabe-se que mesmo com o avanço das tecnologias digitais e seu uso pelos educandos, a pesquisa na internet ainda é um desafio para muitos, pois não sabem, por exemplo, como colocar palavras-chave para realizar a busca da informação desejada, e isso é algo que precisa ser trabalhado.

Para Vieira (2019), a pesquisa escolar sempre foi algo problemático, tendo que ser resolvida a questão de cópias de informação sem que haja a construção de conhecimento.

Houve ainda um grupo que penso ter se confundido com algo, já que enviou o retorno final com uma imagem diferente das que eu havia enviado (sobre resíduos sólidos), e escreveu um breve texto falando sobre lixo e a poluição causada por ele nos rios; tema necessário a ser desenvolvido, porém não fazia parte do meu plano de aula. Ainda assim, pode contribuir para futuras aulas, abrindo novas discussões para outras temáticas relacionadas ao meio ambiente, o que é positivo.

Todavia, percebeu-se que é possível chegar a um objetivo de aprendizagem trabalhando desta maneira, com o uso de imagens, que é uma forma bem interessante e possível abordar várias temáticas. Esta forma de ensino é desenvolvida com a educação infantil e anos iniciais, e raramente nos anos finais, sendo que com o uso desta metodologia pode-se obter muito aprendizado pelos alunos desta faixa etária, sendo um ensino prático e assim contribuir para formar alunos protagonistas de seu aprendizado.

Conforme Rosa (2012, p. 8), “as aulas práticas podem ser situações de ensino-aprendizagem muito valiosas aos estudantes, pois trazem inovações às

aulas e promovem dinâmicas em que o aluno deixa de ser apenas um ouvinte e passa a ser um integrador do seu ensino-aprendizagem.”

Quando bem explicado através de textos, a atividade proposta aos alunos pode ter sim compreensão efetiva por parte dos leitores sem necessitar da exposição através de vídeos ou encontros síncronos, apesar de facilitar com a explicação falada. Também concluí que quando algo diferente é proposto aos alunos, como em forma de desafio, desperta o interesse deles, o que vem para somar. Sendo assim, faz com que haja uma maior dedicação deles, mesmo sendo uma atividade extra, “sem valer pontos a mais”.

Foi feito um fechamento da atividade remota proposta, explicado em que tema se objetivava chegar através da aula realizada em formato diferente, assim cada grupo conseguiu verificar se teve êxito ou não em suas buscas, mesmo que o processo de discussão e pesquisas já tenha sido enriquecedor aos alunos participantes. Como avaliação da prática, pensa-se que mesmo tendo tido resultados com sucesso do que almejava para a atividade, se acredita que para melhorar o processo de ensino e de aprendizagem, considerando as duplas e grupos que não tiveram conclusões de acordo com o esperado é necessário promover mais contato com os alunos que se disponibilizaram a contribuir.

Uma alternativa que foi percebida é criar um grupo no Whatsapp para manter contato direto com eles e explicar melhor o passo a passo, atingindo os que têm mais dificuldades em se organizar para a realização e entendimento do que a atividade solicita. Isso não foi possível no desenvolver deste planejamento devido

ao tempo, já que tive que reformular o plano de aula. Outro fator foi a discussão entre todos os participantes que não foi realizada, esta deveria ter ocorrido na Plataforma Google Meet conforme planejamento inicial, o que acredita-se que teria trazido melhores resultados a mais grupos, não tendo sido realizada devido ao planejamento de encontros síncronos da escola não permitir no período. Ainda assim, alguns alunos relataram que a atividade foi construtiva quanto a abordagem distinta utilizada.

Atividade Investigativa 3: *Avaliando e Repensando o Lixo*

Alguns objetivos que se pretende alcançar: Possibilitar que os alunos compreendam o que são os resíduos sólidos, importância da coleta seletiva e da separação dos resíduos que descartamos diariamente e qual a maneira adequada de realizar essa separação.

Para finalizar as atividades investigativas aplicadas, utilizou-se a AI com o tema Avaliando e repensando o lixo, e neste período já de forma presencial, foi realizada uma atividade sobre meio ambiente em que se discutiram problemas ambientais. Lixo são os resíduos que produzimos, podendo ser separado em seco e úmido. Foram questionados os alunos sobre a separação realizada em suas casas, e as trocas foram positivas, porém foi surpreendente que grande parte das famílias não realiza a separação de materiais secos que podem ser reciclados como metal, vidro, papel; e orgânico que são restos alimentos que podem ser reutilizados em uma composteira, em que tudo virará adubo para a horta e outras plantas.

Enquanto a discussão acontecia, mostravam-se imagens sobre resíduos sólidos, importância da coleta seletiva e dos malefícios à natureza quando descartados de forma incorreta, auxiliando no entendimento do tema abordado. Até então era pensado que uma minoria não fazia a separação, e com isso foi explicado a forma que a professora faz em sua casa, guardando em sacos tudo que é reciclável e na composteira improvisada que tenho os resíduos orgânicos. Depois se sugeriu que conversassem com suas famílias para que a separação de resíduos passasse a fazer parte da rotina. É uma mudança de cultura que pode levar tempo para mostrar resultados, mas vale a pena insistir.

A separação de resíduos sólidos soma a reciclagem que reaproveita os materiais descartados, diminuindo o uso de recursos naturais para produção de matéria prima e assim preservando a natureza.

Acredita-se que quando uma atividade vem em forma de desafio desperta a curiosidade e o interesse dos alunos em participar e solucionar o que está sendo apresentado. Como seguir o ensino de forma tradicional, com tantas mudanças em especial nas tecnologias digitais? De acordo com Bacich & Moran (2017 p.15):

Para os estudantes de hoje, qual é o sentido da escola ou da universidade diante da facilidade de acesso à informação, da participação em redes com pessoas com as quais partilham interesses, práticas, conhecimentos e valores, sem limitações espaciais, temporais e institucionais, bem como diante da possibilidade de trocar ideias e desenvolver pesquisas

colaborativas com especialistas de todas as partes do mundo?.

Assim sendo, há urgência para que a forma de ensino sofra mudança e contemple os estudantes deste novo momento que vivemos. E para que isso seja possível é fundamental que formações sejam realizadas com os professores para que consigam trabalhar neste sentido e sejam agentes desta mudança.

Nas aulas e atividades aqui descritas procuro utilizar imagens como apoio ao ensino, e desde o início trabalhando desta forma percebi que traz bons resultados. Nosso cérebro foi desenvolvido para processar as informações visuais organizando-as em modelos que reconstróem internamente a realidade, dando-lhes sentido. Por isso, ver é conhecer (COSTA, 2005).

Neste ano de 2021 ocorreram algumas situações que mostraram que o uso de imagens facilita a aprendizagem dos alunos. Em 2019, a pesquisadora teve duas turmas de 6º ano de uma escola que neste ano estão no 8º ano, que em alguns momentos de estudo lembraram-se de conteúdos estudados há dois anos, e nas falas quase que em sua maioria citavam imagens visualizadas no projetor e vídeos assistidos nas aulas.

A imagem é algo natural do ser humano, já que inicialmente no seu desenvolvimento era uma das formas de comunicação mais utilizadas, até surgir a linguagem escrita e falada. Alguns estudiosos não concordam que o uso de imagens pode ser somente benéfico, pois pode trazer ambiguidade em sua interpretação, conforme Gibine Ferreira (2013, p. 2), “[...] existe um senso comum de que as imagens não são importantes

para serem trabalhadas no ensino, pois de forma geral são imprecisas e ambíguas”. Porém, uma imagem poderá resultar em interpretações variadas, mas ainda sobre o tema trabalhado, tornando-a a discussão.

5. O QUE CONSTRUÍ ATÉ AQUI

Durante as aplicações das Atividades Investigativas (AIs) a professora viu-se sendo desafiada, já que até então não havia planejado aulas em que os alunos foram os responsáveis pelo desenvolvimento da atividade. Entendendo que foi uma experiência muito válida, pois lhe fez pensar de outra forma, discutindo com ela mesma qual melhor maneira de desenvolver as atividades com as turmas participantes, interagir mais com os alunos, em especial, durante o período remoto e proporcionar a eles novidades quanto ao ensino.

Além disso, fez pensar ainda mais sobre seu fazer docente, fazendo uso de diferentes meios para alcançar os alunos, se aproximar deles. Espera-se que com a experiência e estudos consiga aprimorar seu trabalho enquanto professora e não caia na mesmice de ensinar de qualquer forma, visando apenas cumprir mais um dia de trabalho. A professora deseja que a sala de aula seja parte do meu lazer e tenha a motivação que tem hoje para proporcionar a seus alunos uma educação melhor, ou seja, para que sejam pessoas preparadas para atuarem na sociedade.

Ainda, pode-se perceber que apesar da estrutura da escola, é possível possibilitar aos estudantes aulas mais atrativas, motivando os sujeitos do processo a participarem. Sente uma inquietação em seu trabalho como professora, pois almeja que tenham

melhores vivências quando aprendem temáticas de Ciências e ao mesmo tempo tem suas dificuldades estando em constante aprendizado. Devido a isso não se cobra a tornar suas aulas “atração”, mas se considera responsável para seguir estudando, se aperfeiçoando e trabalhando para tornar seu desejo, sua prática docente.

Para Freire (1996, p. 43), “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é a reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Sair do comodismo para obter maior êxito com os alunos é de extrema importância.

O professor não é o detentor do conhecimento ele deve ser um estudante durante sua vida, não sabemos sobre tudo, nem nunca saberemos, pois o conhecimento é algo mutável e a cada dia são publicadas novas pesquisas em diversas áreas, e assim novos conhecimentos surgem. Ao professor cabe não pensar de modo fixo sobre seus conteúdos, devemos nos permitir aprender com os estudantes.

Dentre as atividades realizadas, muitas descritas neste trabalho, a pesquisadora desenvolveu em 2021 uma dentro de um projeto que para ela, bem como para os estudantes participantes foi muito proveitosa no sentido de promover aos alunos que fossem agente atuantes no espaço escolar; cuja qual segue resumo abaixo:

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que o professor é também aluno, segue aprendendo ao longo da carreira e nunca será o detentor do conhecimento, mas um mediador para

sua construção. Segundo Silva et al. (2016, p. 4), “[...] diferentemente de tempos passados, o professor hoje não é mais visto como o único detentor do conhecimento e transmissor do saber, mas é visto como orientador e mediador [...]”. Não possuindo domínio acerca de todos os conteúdos que ensina, por isso estuda cada aula; ainda mudanças surgem a cada ano na grade curricular alterando os conteúdos a serem trabalhados.

Além disso, o conhecimento não é fixo, pois o mesmo muda constantemente a medida que novas pesquisas são divulgadas com novas informações, fazendo o que sabíamos antes não ser mais válido. O professor necessita acompanhar estas mudanças para conseguir amparar e orientar seus alunos. Só por isso o trabalho docente já é bem desafiador, e ainda há vários outros fatores que tornam esta profissão bastante trabalhosa.

Muitas pessoas concluem a graduação em uma licenciatura, porém não assumem o papel de docente, pois acabam não se identificando com o ato de ensinar, tendo tido experiência em sala de aula ou não. E isso reflete na diminuição de profissionais da educação.

Das várias experiências e vivências enquanto professora, ao longo da curta carreira que a professora pesquisadora possui - mas ímpar, sempre buscou outras formas de ensinar, percebendo de que maneira meus alunos obteriam maior proveito, oportunizando novidades. A cada ano que passa consegue se sentir mais pertencente ao contexto escolar, e próxima dos jovens que compartilham comigo o dia a dia no ambiente de trabalho.

O tempo de estada em uma mesma escola também influencia o trabalho docente e discente, já que quanto mais anos em uma escola os vínculos aumentam, há maior proximidade entre professor-aluno, muitas vezes, maior respeito e amorosidade com aqueles que se permitem. Muitas trocas de escolas nestes três anos como nomeada ocorreram e isso se tornou bem claro.

A escola funciona como um grande laboratório possibilitando grandes aprendizagens, a cada ano novas experiências, e isso faz esta profissão atraente, não há mesmices em um ambiente com tanta vida, tanto movimento. E a escola é movimento, é vida.

As aprendizagens conquistadas na aplicação das atividades investigativas fizeram mais uma vez repensar como ensina, como chega até o aluno, como se sente enquanto docente, as dificuldades, as vitórias. E deram norte a uma metodologia que até desconhecia, forma esta de ensino que deve fazer parte da rotina de todos os professores, das diversas áreas, ela aproxima o aluno da escola, contribui para formação cidadã, permite ao aluno participar da mudança em sua vida, tornando-os sujeitos no pensar e agir.

Ainda se tem a ideia de que o professor que trabalha atividades além da sala de aula deve ser o de Ciências, que acaba ficando com muitas responsabilidades. O professor de Ciências se identifica mais com outros espaços e tem maior facilidade em desenvolver atividades diversas que vão além da sala de aula, o que pode influenciar isso é que os conteúdos de ciências podem em quase sua totalidade ser relacionados a tudo a nossa volta, facilitando a compreensão e

também o curso ser mais prático com saídas a campo.

Todavia não se deve atribuir o fazer diferente com os alunos apenas ao educador da área das Ciências, mas sim a todos os professores. Qualquer área pode, por exemplo, realizar algo no espaço da horta escolar, ou seja, a professora de Português trabalhar um texto interpretativo sobre os benefícios das hortaliças, o de Matemática calcular com as turmas a área da horta, o de Educação Física os benefícios de uma alimentação saudável na prática de atividades físicas, o de Artes desenhar a horta sob diferentes perspectivas, entre outros. Não é difícil visualizar as possibilidades de se buscar a interdisciplinaridade; esta que [...] é compreender, entender as partes de ligação entre as diferentes áreas de conhecimento, unindo-se para transpor algo inovador, abrir sabedorias, resgatar possibilidades e ultrapassar o pensar fragmentado [...] (BONATTO ET AL., 2012).

Neste contexto as atividades de investigação seriam ideais, envolvendo todas as áreas em um grande projeto, possibilitando aos estudantes a resolução de inúmeros problemas, e neste sentido acerca de outras temáticas relacionadas a escola ou comunidade escolar. Dar chance aos alunos errarem, pois trabalhando de maneira mais independente o erro poderá ocorrer com mais facilidade, mas entendo que é nestes momentos que o aprendizado acontece, pois possibilita aos alunos diferentes cenários, fazendo com que reflitam. Olhar com atenção cada aluno, aquele que espera na porta, o aluno que quer compartilhar algo, o aluno que quer um abraço, essa troca me motiva na busca de uma docente cada vez melhor.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian.; MORAN, José.

Metodologias ativas para uma educação inovadora. Uma abordagem teórico-prática. 2017. Disponível em: <<https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf>> Acesso em: 25 Ago 2021.

BEREZUK, Paulo Augusto; INADA, Paulo. **Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná.** Acta Scientiarum: Humanand Social Sciences. v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.

BONATTO, Andréia.; BARROS, Caroline Ramos.; GEMELLI, Rafael Agnoletto.; LOPES, Tatiana Bica.; FRISON, Marli Dallagnol. **Interdisciplinaridade no ambiente escolar.** IX ANPED SUL, Seminário de pesquisa em educação da região sul. 2012.

BRASIL [Internet]. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 23 Ago 2021.

CARABETTA JÚNIOR, Valter. Rever, Pensar e (Re)significar: a Importância da Reflexão sobre a Prática na Profissão Docente. Revista Brasileira de Educação Médica, 580 34 (4): 580-586; 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbem/a/sM7Mj6hRK5bjkLZqrHzv6q/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 23 Nov 2021.

CLEOPHAS, Maria das Graças. **Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais.**

Revista Linhas. Florianópolis, v. 17, n. 34, p. 266-298, maio/ago. 2016.

COSTA, Cristina. **Educação, imagem e mídias.** São Paulo: Cortez, 2005.

DEMO, Pedro. **Rupturas urgentes em educação.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 18, n. 69, p. 861-872, out./dez. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/k7sSZqCJP4Jdkf7hFbyqBHB/?lang=pt&format=pdf>> Acesso em: 25 Ago 2021.

FARIA, Elaine Turk. **O professor e as novas tecnologias.** Capítulo publicado no livro: ENRICONE, Délcia (Org.). Ser Professor. 4 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004 (p. 57-72). Disponível em: <https://aprendentes.pbworks.com/f/prof_e_a_tecnol_5%5B1%5D.pdf> Acesso em 22 Nov 2021.

FREIRE, Paulo. **A Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: "Paz e Terra", 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 38.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

GATTI, Bernadete Angelina. **Formação de professores no Brasil: Características e problemas.** Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

GIBIN, Gustavo Bizarria.; FERREIRA, Luiz henrique. **Avaliação dos Estudantes sobre o Uso de Imagens como Recurso Auxiliar no Ensino de Conceitos Químicos.** Química nova na escola. Vol. 35, Nº 1, p. 19-26, fevereiro 2013.

LAIA, Stefanne Souza.; VASCONCELOS, Rosylane Doris de. **O poder das imagens didáticas na construção do saber no ensino de ciências.** Universidade de Brasília Faculdade UnB Planaltina Licenciatura em Ciências Naturais. Planaltina-DF Junho de 2016.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente.**

Questões da nossa época. [livro eletrônico]. Volume 2. 2013.

MARQUES, Eliana de Sousa Alencar.; CARVALHO, Maria Vilani Cosme de. **Vivência e afetação na sala de aula: um diálogo entre Vigotski e Espinosa.** Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 23, n. 41, p. 41 – 50, jan./jun. 2014.

MONTALVÃO, Alberto. **Psicologia aplicada ao comportamento, Relações públicas, Relações humanas.** Ed. Novo Horizonte S.A. São Paulo, 1980.

MOREIRA, Herivelto. **A investigação da motivação do professor: A dimensão esquecida.** Educação & Tecnologia, 1997. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/HeriveltoMoreira/publication/267387214_A_INVESTIGACAO_DA_MOTIVACAO_DO_PROFESSOR_A_DIMENSAO_ESQUECIDA/links/56ba748808ae6a0040adfed3/A-INVESTIGACAO-DA-MOTIVACAO-DO-PROFESSOR-A-DIMENSAO-ESQUECIDA.pdf> Acesso em: 04 Jan 2022.

MOTA, Creso Meneses Vieira da; CAVALCANTI, Glória Maria Duarte. **O papel das atividades experimentais no ensino de ciências.** VI Colóquio Internacional “Educação e contemporaneidade”. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10179/28/28.pdf>> Acesso em: 23 Ago 2021.

NOVAIS, Elaine Lopes. **É possível ter autoridade em sala de aula sem ser autoritário?** Linguagem & Ensino, Pelotas, v. 7, n. 1, p. 15-51, jan./jul. 2004.

PEREIRA, Aline Vianna.; ARAÚJO, Maria Esther de. **Professor motivado é professor motivador.** Apresentação de monografia. Universidade Cândido Mendes, Pós-

graduação Lato Sensu, Instituto a Vez do Mestre. Rio de Janeiro, 2010.

ROSA, Alice Backes da. **Aula diferenciada e seus efeitos na aprendizagem dos alunos: o que os professores de Biologia têm dizer sobre isso?** Trabalho de conclusão de curso. Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/72356/000872151.pdf?sequence=1>> Acesso em: 12 Abr 2021.

SILVA, Vinícius Gomes da. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências.** Universidade Estadual paulista – Unesp Bauru, Faculdade de Ciências, Departamento de química. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/136634/000860513.pdf>> Acesso em: 23 Ago 2021.

SILVA, Robson Willians da Costa.; PAULA, Beatriz Lima de. **Causa do aquecimento global: antropogênica versus natural.** TERRÆ DIDÁTICA 5(1):42-49, 2009. Disponível em: <https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v5/pdf-v5/TD_V-a4.pdf> Acesso em 25 Ago 2021.

SILVA, Ione de Cássia Soares da.; PRATES, Tatiane da Sila.; RIBEIRO, Lucineide Fonseca Silva. **As Novas Tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula.** Revista Em Debate (UFSC), Florianópolis, volume 16, p. 107-123, 2016. ISSN 1980-3532.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. **Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação.** Estudos Avançados [online]. 2018, v. 32, n. 94. ISSN 1806-9592. Acesso em 14 de jul. 2021.

TAUCEDA, Karen Cavalcanti.; NUNES, Vladimir Magdaleno. **A**

epistemologia/metodologia do aluno pesquisador na educação em ciências.

Experiências em Ensino de Ciências. V6(3), pp. 133-141, 2011. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID165/v6_n3_a2011.pdf> Acesso em: 25 Ago 2021.

VIEIRA, LútaLerche. **A busca de informação na web: dos problemas do leitor às práticas de ensino.** Linguagem em (Dis)curso, Palhoça, SC, v. 9, n. 3, p. 489-517, set./dez. 2009.