JOURNAL OF EDUCATION, SCIENCE AND HEALTH – JESH
Revista de Educação, Ciência e Saúde
DOI: https://www.doi.org/10.52832.jesh.v2i2.126
Home page: www.jeshjournal.com.br
e-ISSN: 2763-6119

ENSINO REMOTO EM BIOLOGIA: EXPERIENCIANDO SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL

REMOTE TEACHING IN BIOLOGY: TEACHING SEQUENCES IN HIGH SCHOOL EDUCATION AT A PUBLIC SCHOOL IN THE STATE OF PARAÍBA, BRAZIL

ENSEÑANZA A DISTANCIA EN BIOLOGÍA: VIVIENDO SECUENCIAS DIDÁCTICAS EN LA ESCUELA SECUNDARIA EN UNA ESCUELA PÚBLICA DEL ESTADO DE PARAÍBA, BRASIL

Suênia Maria Gomes[1]; **José Deomar de Souza Barros** [2]

[1]Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Formação de Professores (CFP), Cajazeiras, Paraíba, Brasil; [2]Doutor em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Professor Adjunto da UFCG, Cajazeiras, Paraíba, Brasil.
*Autor correspondente: jose.deomar@professor.ufcg.edu.br.

Recebido: 26/04/2022| **Aprovado**: 13/06/2022 | **Publicado**: 24/06/2022

Resumo: Com a adesão das aulas remotas o ensino de Biologia passou por diversas mudanças. Os docentes fizeram adequações em suas metodologias para que a aprendizagem dos discentes não fosse prejudicada. Assim, a presente pesquisa teve por objetivo promover uma melhor aprendizagem dos alunos no ensino remoto por meio da utilização de sequências didáticas (SDs) no Ensino de Biologia. Trata-se de uma pesquisa-ação, inicialmente foram aplicados questionários para os discentes e para a docente da disciplina de Biologia, a respeito de aspectos relacionados ao ensino remoto. Foram realizadas sequências didáticas sobre temas de Biologia nas turmas de 1º, 2º e 3º ano do ensino médio da Escola Estadual de Bandarra, zona rural de São João do Rio do Peixe, Paraíba, Brasil. Foi aplicado um questionário semiestruturado aos discentes e realizada uma entrevista com a docente sobre o uso de sequências didáticas no ensino remoto. As análises dos dados ocorreram de forma quali-quantitativa. Verificou-se que, apesar das dificuldades impostas pelo ensino remoto os estudantes consideram que têm sido uma experiência satisfatória para a aprendizagem, já para a docente é uma experiência insatisfatória, visto que, a falta de recursos adequados impossibilita o desenvolvimento de aulas dinâmicas e interativas. Já com relação a realização de sequências didáticas no ensino remoto e a utilização de recursos tecnológicos digitais, se mostraram favoráveis para uma aprendizagem significativa, tanto para a docente quanto para os discentes. Dessa forma, conclui-se que, o uso de estratégias diversificadas no ensino remoto de Biologia contribuiu para uma melhor aprendizagem.

Palavras-chave: Biologia. Novas tecnologias. Conhecimento.

Abstract: With the adherence to remote classes, teaching biology has gone through several changes. Educators made adjustments to their methods so that the learning process was not negatively affected. The aim of the present study was to promote better student learning in high school through the use of teaching sequences for the subject of biology. A study-action was performed. Questionnaires were first administered to the students and biology teacher addressing aspects related to remote teaching. Teaching sequences were then used with topics in biology in classes in the first, second and third years of heigh school at the Bandarra State School in the rural zone of the municipality of São João do Rio do Peixe in the state of Paraíba, Brazil. A second questionnaire with open-ended and closed-ended questions was administered to the students and an interview was held with the educator on the use of teaching sequences in remote classes. Data analysis was performed qualitatively and quantitatively. Despite the difficulties imposed by remote teaching, the students considered the experience to be satisfactory for learning, whereas the educator found the experience unsatisfactory, as the lack of adequate resources impeded the development of dynamic, interactive classes. However, teaching sequences in the remote context and the use of digital technological resources proved favorable to significant learning in the opinions of both the students and educator. Thus, the use of diverse strategies in remote biology teaching contributed to a better learning process.

Keywords: Biology. New Technologies. Knowledge.

Resumen: La adhesión a la enseñanza a distancia, la enseñanza de la Biología sufrió varios cambios. Los docentes

realizaron ajustes metodológicos para no perjudicar el aprendizaje de los estudiantes. La presente investigación tuvo como objetivo promover un mejor aprendizaje de los estudiantes en la enseñanza a distancia a través del uso de secuencias didácticas (SD) en la Enseñanza de Biología. Esta es una investigación acción, inicialmente se aplicaron cuestionarios a los estudiantes y al docente de la disciplina de Biología, respecto a aspectos relacionados con la enseñanza a distancia. Se realizaron SDs sobre temas de Biología en clases de 1°, 2° y 3° año de la Enseñanza Media de la Escola Estadual de Bandarra, área rural de São João do Rio do Peixe, Paraíba, Brasil. Se aplicó un cuestionario semiestructurado a los estudiantes y se realizó una entrevista al docente sobre el uso de SDs en la enseñanza a distancia. El análisis de los datos se realizó de manera cuali-cuantitativa. A pesar de las dificultades que impone la enseñanza a distancia, los estudiantes consideran una experiencia satisfactoria para el aprendizaje, para el docente es una experiencia insatisfactoria, por falta de recursos adecuados imposibilita el desarrollo de clases dinámicas e interactivas. En cuanto a la realización de secuencias didácticas en la enseñanza a distancia y el uso de recursos tecnológicos digitales, se mostraron favorables para un aprendizaje significativo para profesor y estudiantes. Se concluye que el uso de estrategias diversificadas en la enseñanza a distancia de Biología contribuyó a un mejor aprendizaje.

Palabras-clave: Biología. Nuevas tecnologías. Conocimiento.

1 INTRODUÇÃO

A Lei N° 14.040 de 18 de agosto de 2020, estabelece normas educacionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública recomendada pelo Decreto Legislativo N° 6 de 20 de março de 2020 (Brasil, 2020). De acordo com essa lei, as instituições de ensino em todo o país passaram a adotar o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) para ministrar as aulas e assim cumprirem a carga horária letiva.

O ensino remoto emergencial ocasionado pela pandemia da COVID-19, implicou em mudanças repentinas nos métodos e técnicas de ensino, utilizados pelos docentes no ensino habitual. Com a adoção do ensino remoto, eles tiveram que reformular suas metodologias para se adaptarem a nova forma de ensinar e aprender, e consequentemente não prejudicar o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, tanto docentes quanto discentes passaram a enfrentar muitas dificuldades durante esse momento do ensino vivenciado pela escola brasileira (Ratis *et al*., 2021).

A adoção de novas metodologias de ensino fez-se necessário, tendo em vista que os alunos se mostram mais interessados pelas aulas quando os conteúdos são trabalhados de forma dinâmica e interativa. Associar as modalidades de ensino com as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto escolar é um desafio essencial na atualidade e que pode trazer resultados positivos, visto que, as novas gerações estão cada vez mais envolvidas com as novas tecnologias (Paiva *et al*., 2016).

De acordo com Borges (2002), o tradicional modelo de ensino que conhecemos, não estimula o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, pois não possibilita oportunidades de discutir determinadas situações problemas, apresentar opiniões, conhecimentos e dificuldades. Logo, não promove uma interação e isso acaba impossibilitando a construção de novos saberes.

Diante do desafio da necessidade de tornar o ensino significativo, as sequências didáticas (SDs) de acordo com Zabala (2006), são desenvolvidas com o intuito de que o entendimento dos conteúdos e temas apresentados nas aulas seja alcançado pelos discentes e, que dessa forma, venha a facilitar por meio das estratégias e técnicas de ensino propostas, o processo de ensino-aprendizagem. Ainda segundo Zabala (2006, p. 29) "É preciso insistir que tudo quanto fazemos em aula, por menor que seja, incide em maior ou em menor

grau na formação de nossos alunos".

Segundo Rôças & Leal (2008), a estratégia de ensino através das SDs compreende um progresso na adequação do ensino, onde os entendimentos dos discentes possam ser discutidos, permitindo a intervenção do docente quando necessário. Por meio das SDs os docentes também podem adquirir mais conhecimentos sobre o tema desenvolvido na preparação e execução das SDs.

Dessa forma, a utilização de SDs pode contribuir para um ensino em Biologia mais significativo e atraente para os discentes, tendo em vista a participação ativa dos alunos durante a aula, tornando-a mais interativa e dinâmica com o uso dos recursos tecnológicos indispensáveis no período de ensino remoto. Assim, a presente pesquisa teve por objetivo promover uma melhor aprendizagem dos alunos no ensino remoto por meio da utilização de sequências didáticas (SDs) no ensino de Biologia.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi realizada no período de 07 de outubro a 27 de dezembro de 2021, obedecendo as diretrizes da resolução 196/1996, que visa proteger os sujeitos da pesquisa e assegurar que os participantes devem ser informados da destinação, uso e sigilo de todos os resultados obtidos. A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio de Bandarra, localizada no Distrito de Bandarra, zona rural de São João do Rio do Peixe, Paraíba, Brasil.

Figura 1 – Mapa de localização do Município de São João do Rio do Peixe - PB.



Fonte: CPRM (2005)

2.1 Caracterização da pesquisa

Conforme Costa & Costa (2013) a presente pesquisa do ponto de vista da área do conhecimento, insere-se na grande área de ensino. De acordo com a sua natureza, a pesquisa é classificada como pesquisa aplicada. Do

ponto de vista de seus objetivos, é classificada como pesquisa descritiva, por fim, de acordo com os procedimentos técnicos, a pesquisa é classificada como pesquisa-ação.

2.2 Sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi realizada com 48 alunos incluindo os três anos do ensino médio e com a docente de Biologia da escola, com o intuito de compreender o ponto de vista da docente e dos(as) discentes a respeito do ensino remoto e de conhecer as dificuldades dos alunos quanto aos conteúdos e apresentá-los de uma forma lúdica, com o uso de sequências didáticas (SDs) para uma melhor compreensão nas aulas realizadas durante o ensino remoto. A referida pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), sob CAAE 51298421.2.0000.5575.

A escolha dos alunos deu-se por meio dos critérios de exclusão e inclusão, conforme Patino & Ferreira (2018). Os critérios de inclusão foram: (1) alunos/as dos anos 1ª, 2ª e 3ª do ensino médio da referida escola; (2) que apresentassem o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado no caso do maior de 18 anos e, no caso do menor de idade, o TCLE e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) assinados; (3) estudantes que estivessem presentes nas aulas síncronas.

2.3 Instrumentos de coleta de dados e intervenção pedagógica

A coleta de dados foi realizada por meio da utilização de dois questionários, que foram aplicados à docente de Biologia e aos discentes dos três anos do ensino médio. O primeiro questionário aplicado à docente e aos discentes foi a respeito do ensino remoto. Já o segundo questionário aplicado aos discentes procurou saber a importância da SD para a aprendizagem, as dificuldades para a compreensão dos conteúdos antes da abordagem metodológica, e outros fatores. O segundo questionário aplicado à docente teve ênfase nos aspectos citados anteriormente e procurou saber se a mesma costuma utilizar metodologias de ensino lúdico em suas aulas, entre outras questões. Finalizando a pesquisa foi realizada uma entrevista com a docente.

Inicialmente a avaliação prévia sobre os conteúdos e percepção da docente quanto à SD foi feita no primeiro momento, onde foi exposto o tema e o que seria trabalhado nesse período, através da observação da participação e conhecimento prévio dos alunos, assim como a participação da docente.

Antes do início das SD foi realizada a aplicação do primeiro questionário para que tanto a docente quanto os alunos expressassem suas opiniões a respeito de como está sendo desenvolvido o ensino remoto em Biologia, as dificuldades encontradas, os recursos utilizados, as habilidades, entre outras questões importantes a serem trabalhadas durante esse período.

A SD foi estruturada em três horas aulas e baseada nos Momentos Pedagógicos de Delizoicov (1991) e Gehlen, Maldaner & Delizoicov (2012) que está dividido em Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento, onde cada momento foi desenvolvido em uma hora de aula.

Foi realizada uma SD em cada um dos anos com temas diferentes. A primeira SD foi realizada na turma

do segundo ano, onde foi trabalhado os "animais peçonhentos". Na turma do primeiro ano, trabalhou-se "ecossistemas terrestres e aquáticos" e por fim, foi realizada a SD na turma do terceiro ano, com o tema "cadeia alimentar e fluxo de energia".

De acordo com os momentos pedagógicos, os quais as SDs foram estruturadas, no primeiro momento foi realizada a problematização inicial, onde os alunos expuseram seus pontos de vista sobre os assuntos abordados e os conteúdos citados foram discutidos quanto às características, importância, preservação e cuidados. Foi uma aula expositiva dialogada onde a todo o momento foram feitos questionamentos para os alunos como forma de avaliação.

No segundo momento, que é a organização do conhecimento, foi apresentado para os alunos imagens e vídeos a respeito dos conteúdos, abordando as curiosidades e ao mesmo tempo procurou-se promover uma maior ilustração e exemplificação do que estava sendo estudado.

Para o terceiro momento, que é a aplicação do conhecimento, foram utilizados vários recursos metodológicos digitais, como, caça-palavras, cruzadinhas, jogos da memória, palavras embaralhadas e outros jogos lúdicos que permitiram uma melhor compreensão dos conteúdos que foram expostos durante as SDs.

Por fim, foi aplicado um questionário pós-SD através de um formulário online (*Google Formulário*) composto por cinco questões objetivas e uma subjetiva, para avaliar a aprendizagem dos alunos a partir das SDs. Também foi realizada uma entrevista para avaliar a percepção da docente com relação aos aspectos relacionados às SDs e o uso das metodologias de ensino.

2.4 Análise dos dados

A análise dos dados quantitativos foi realizada através da estatística descritiva e os mesmos foram expostos em gráficos. Na análise dos dados qualitativos comparou-se a avaliação prévia realizada por meio da observação no primeiro momento com a avaliação da aplicação dos questionários após a realização das SDs. Na entrevista com a docente, os dados foram analisados através da observação e discutidos cada um dos questionamentos para uma melhor compreensão da opinião da docente com relação às SDs.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

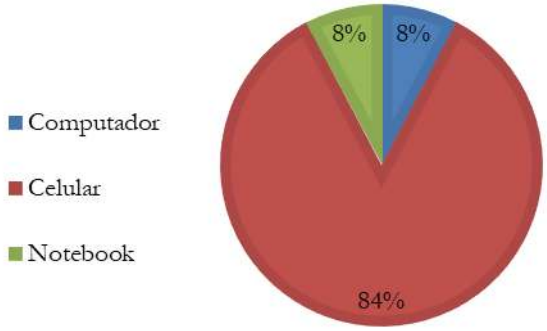
3.1 Percepções e opinião dos estudantes sobre o ensino remoto em Biologia

Na primeira questão do questionário aplicado aos discentes, eles deveriam marcar a qual turma cada um pertencia para que houvesse um controle de quantos alunos de cada turma estava participando da pesquisa, foi verificado que a maioria era integrante do 2° ano, correspondendo a dez alunos (38%), já o 1° ano e 3° ano apresentaram porcentagem iguais, correspondendo à 8 alunos (31%).

A segunda pergunta (Figura 2) questionava através de qual recurso os alunos assistem às aulas remotas de Biologia. Entre as opções computador, celular e notebook, a maioria (84%) destacou que assiste através do celular, correspondendo a vinte e dois alunos participantes da pesquisa. Este fato pode configurar uma

dificuldade encontrada pelos mesmos durante o ensino remoto, visto que, com o celular, os estudantes alunos podem dispersar sua atenção com a utilização de outros aplicativos ao mesmo tempo em que estão assistindo às aulas remotas.

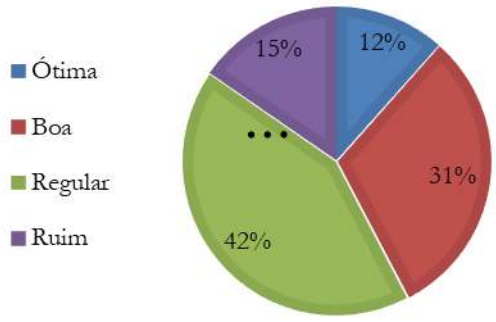
Figura 2 - Recursos utilizados pelos alunos para assistirem as aulas remotas de Biologia, na Escola Estadual de Bandarra, zona rural de São João do Rio do Peixe - PB.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A terceira pergunta (Figura 3) questionava os alunos acerca da velocidade da internet em suas casas. Entre as opções ótima, boa, regular ou ruim, a maioria dos estudantes afirmou possuir internet com velocidade regular, correspondendo a onze alunos (42%). De acordo com Coelho, Silva & Pirovani (2020), a primeira dificuldade enfrentada pelos alunos está relacionada ao acesso a aparelhos digitais e a internet. E diante dessa realidade, muitas vezes impossibilita o aluno a participar das aulas, visto que não possuem os recursos necessários e adequados.

Figura 3 - Opinião dos discentes da Escola Estadual de Bandarra, zona rural de São João do Rio do Peixe – PB, a respeito da velocidade da internet utilizada para assistir às aulas remotas, durante a pandemia da COVID-19.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Na quarta pergunta, os alunos foram questionados se possuíam um local adequado em sua residência para assistirem as aulas remotas de Biologia. Entre as opções sim e não, a maioria dos alunos (85%) respondeu que não possui um local adequado, sendo esses, vinte e dois alunos. Esse fator é também uma das principais dificuldades encontradas pelos alunos durante o ensino remoto. Para Catanante, Campos & Loiola (2020), outras dificuldades têm relação com interferências na residência, como tarefas domésticas impostas ao aluno, local de

estudo com muitos barulhos provenientes de outras pessoas que compartilham a residência, e ser solicitada a atenção dentro de casa por familiares, todos esses fatores contribuem para tirar a concentração do aluno durante as aulas remotas.

A quinta pergunta questionava a satisfação dos alunos com relação ao ensino remoto. Entre as opções de satisfeito e insatisfeito, a maioria, vinte e três alunos (88%), se mostrou satisfeito com o que estão vivenciando no ensino remoto. Diante disso, apesar de todas as dificuldades enfrentadas pelos alunos, a forma como a docente conduz as aulas, apresenta os conteúdos e utilizam as estratégias de ensino, segundo os estudantes está sendo satisfatório. Para Bacich & Moran (2018), por meio da utilização das tecnologias associadas às metodologias ativas, o docente pode possibilitar que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma mais eficiente e autônoma por parte do discente, procurando sempre contribuir para o desenvolvimento humano em todas as suas faces e voltadas especialmente para a realidade vivenciada no cotidiano do aluno.

A sexta questão era subjetiva, nela os alunos deveriam descrever em quais das formas de ensinar Biologia eles aprendem melhor. Em sua maioria, os alunos disseram que aprendem melhor com aulas dinâmicas, onde sejam apresentadas metodologias variadas. Outros alunos também afirmaram aprender melhor nas aulas presenciais realizadas na escola, e alguns alunos não quiseram expor sua opinião a respeito do questionamento. Conforme alguns relatos a seguir:

> *Estudante 2: "Slides, exercícios na aula e vídeos."*
>
> *Estudante 4: "Aprendo mais nas aulas presenciais."*
>
> *Estudante 14: "Através de discussões, onde podemos participar ativamente da aula e construir nosso conhecimento."*
>
> *Estudante 16: "Aulões, atividades em classe e quis."*
> (Respostas dos alunos)

Segundo Oliveira & Braga (2016), por meio da utilização das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem ocorre uma maior proximidade entre docentes e discentes e consequentemente oportuniza a produção do conhecimento mais efetivamente, ou seja, de forma mais integrada e sobre diversas perspectivas, favorecendo assim a construção do conhecimento por parte do aluno e também do professor. Neste sentido, Piffero, Coelho & Soares (2020), reiteram que diante do momento vivenciado na atualidade que afeta também os processos educacionais, tais metodologias podem contribuir de forma decisiva para uma maior motivação dos alunos, além de promover uma atração pelos temas abordados em aula.

A sétima e última pergunta do primeiro questionário também era subjetiva, na mesma os alunos foram instigados a descrever o que eles acham que mais prejudica o aprendizado em Biologia no ensino remoto. Foram citandos como problemas: a internet, o computador, lugar inadequado para estudar, além disso, alguns destacaram falta de interação com a professora, aulas curtas, falta de aulas com experimentos, entre outros fatores que dificultam o aprendizado. Conforme alguns relatos a seguir:

Estudante 11: "O pouco tempo e a falta de concentração."

Estudante 12: "A falta de interação com a professora em alguns momentos."

Estudante 16: "A aula remota não ajuda muito no aprendizado porque o aluno não foca no estudo como na aula presencial, na aula presencial tinha experimentos e remoto não tem."

Estudante 17: "Me distrair com o celular, se tivesse um notebook seria mais fácil."

Estudante 24: "A conexão da internet não é muito boa."
(Respostas dos alunos)

Para Dutra, Carvalho & Saraiva (2020), não há dúvidas de que as aulas presenciais são benéficas para os estudantes, além do que, eles sentem falta do ambiente escolar, pois são esses momentos de interação, entre todos, que possibilita o seu desenvolvimento, visto que isso lhes permite aprender e ensinar, desenvolvendo-se ao estudar e realizar outras atividades escolares. Além disso, Araújo & Freitas (2019) destacam que por meio da utilização de atividades experimentais, o discente pode revigorar os saberes construídos nas aulas, permitindo assim a construção de uma aprendizagem significativa.

3.2 Percepções e opiniões da professora sobre o ensino remoto em Biologia

Para uma melhor compreensão do ensino remoto desenvolvido pela docente de Biologia, foi aplicado um questionário sobre suas percepções a respeito do ensino remoto. O questionário foi aplicado através do *Google Formulário* e foi composto por sete questões, sendo cinco questões objetivas e duas subjetivas.

A primeira pergunta questionava qual recurso a docente utilizava para ministrar as aulas de Biologia. Entre as opções computador, celular e tablet, ela afirmou ministrar aulas por meio de computador e celular. De acordo com Santos Junior & Monteiro (2020), mesmo diante dos relatos positivos acerca da utilização dessas ferramentas digitais, há relatos sobre as dificuldades de se adequar a essa nova realidade.

A segunda pergunta questionava sobre a velocidade da internet da residência da docente, se era ótima, boa, regular ou ruim, visto que é um recurso relevante para que ocorram as aulas remotas, e nesse caso, a docente respondeu que possui uma internet com velocidade regular. A terceira pergunta questionou se a mesma possui em sua residência um local adequado para conseguir ministrar suas aulas, entre as opções sim e não, sua resposta foi que não possui local adequado.

Diante disso, Borba *et al.* (2020), destacam como principais dificuldades encontradas pelos professores nessa modalidade de ensino: a conexão instável e lenta da internet, excesso de trabalho e questionamentos relativos as estratégias metodológicas a serem adotadas no ensino de Ciências e Biologia no formato das aulas remotas. Ludovico *et al.* (2020), destacam ainda outros desafios enfrentados no trabalho docente nas aulas remotas, tais como: selecionar os recursos a serem utilizados, as formas de comunicação, previsão do tempo para cada atividade, a idade dos alunos, conteúdos a serem abordados e revistos.

A quarta pergunta indagava sobre as habilidades que a docente possui para a utilização de recursos tecnológicos digitais nas aulas de biologia. Entre as opções, ótimo, bom, regular, ruim e não possui habilidades, a

docente afirmou ter um bom desempenho. A pandemia da COVID-19 e a adesão ao ensino remoto fizeram os professores se adequarem ao uso de recursos tecnológicos digitais. Para Cani *et al.* (2020), os professores mesmo de forma tímida já faziam o uso de tecnologias digitais em sala de aula, porém, diante da realidade da pandemia eles tiveram que se adaptar a essas novas ferramentas, exigindo assim mais tempo, preparação e o desenvolvimento de habilidades para fazer uso dos diferentes recursos tecnológicos.

A quinta questão perguntou sobre a satisfação da professora em relação às aulas remotas de Biologia. Entre as opções de satisfeita e insatisfeita, a docente respondeu que está insatisfeita. Conforme Santos & Barros (2022) no ensino remoto os professores precisam buscar novas formas de ensinar e aprender, ocasionando assim conflitos internos e preocupações relativas as demandas e desafios dessa nova forma de trabalhar os conteúdos no cotidiano.

A sexta pergunta do questionário era subjetiva, onde a docente descreveu em quais formas de ensinar Biologia ela acha que os alunos aprendem melhor. Dessa forma, ela afirmou que os discentes aprendem melhor "através de aulas dinâmicas, interativas em que há a participação ativa do aluno". O uso de recursos didáticos inovativos no processo de ensino-aprendizagem é relevante tanto para o aluno quanto para o professor, pois proporciona uma maior interação tanto aluno-aluno quanto aluno-professor, facilitando o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Nicola & Paniz (2016), a utilização de recursos didáticos inovadores possibilita o desenvolvimento de um maior interesse dos alunos pelas aulas, tornando o processo de aprendizagem mais efetivo, e o professor poderá acompanhar de forma mais adequada os resultados do seu trabalho, realizando uma reflexão constante da forma como sua atividade docente está sendo desenvolvida.

A sétima e última pergunta era subjetiva e estava relacionada as maiores dificuldades encontradas na realização das aulas de Biologia no ensino remoto, diante disso, a docente afirmou que as maiores dificuldades encontradas são "falta de recursos apropriados e um local adequado". A fala da professora indica uma necessidade constante na fase do ensino remoto, tais dificuldades geralmente não são encontradas no ensino presencial.

3.3 Realização das sequências didáticas

Após a aplicação dos primeiros questionários aos discentes e a docente, foram realizadas SDs nas três turmas do ensino médio. As SDs tiveram duração de quatro horas em cada ano do ensino médio da referida escola. Foi iniciada na turma do segundo ano, posteriormente foram realizadas na turma do primeiro ano e por fim, na turma do terceiro ano.

As SDs de acordo com Zabala (2006) podem ser uma maneira de situar as atividades, e não podem ser vistas apenas como um tipo de tarefa, mas como um critério que permite identificações e caracterizações preliminares na forma de ensinar. Dessa forma, a utilização de SD permite a reformulação do ensino através da inserção de novas metodologias que transformam o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e atraente. Para Diesel, Baldez & Martins (2017), as metodologias ativas possibilitam a ativação de um aprendizado significativo por parte dos estudantes, colocando-os no centro do processo formativo.

O primeiro momento da SD (problematização inicial), conforme Nascimento-Fadel & Frasson-Costa (2020), constitui o momento em que o professor apresenta situações relacionadas diretamente ao cotidiano do aluno e relacionadas aos temas que serão trabalhados. Para Giacomini & Muenchen (2015), é no momento inicial que o professor apresenta as situações reais que os alunos conhecem e vivenciam em que são introduzidos os conhecimentos científicos. Logo, neste momento os alunos são desafiados a expor suas percepções relativas aos temas abordados.

O primeiro momento das SDs foi realizado de forma síncrona através do *Google Meet*. A aula foi de caráter expositiva-dialogada e foram feitos questionamentos a respeito do conhecimento prévio dos discentes sobre os conteúdos que estavam sendo trabalhados em cada turma. Além disso, foi apresentado inicialmente o assunto para a turma, abordando as principais características relativas ao tema e sua importância, e sempre ouvindo a opinião dos discentes sobre o que estava sendo exposto. Nesse sentido, para Olczyk (2019) as possibilidades para descoberta e redescoberta de novos conhecimentos darem-se por meio da significância que é atribuída a aprendizagem. Ou seja, os conhecimentos tornam-se mais significativos quando o que é discutido em sala de aula fica incorporado às estruturas de conhecimento do estudante e com isso passa a ter significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio.

No primeiro momento realizado nas turmas o resultado foi semelhante. Os alunos tiveram dificuldade inicialmente para expressar suas opiniões sobre os assuntos expostos. Mesmo sendo uma aula expositiva-dialogada, houve pouco diálogo, porém, no decorrer das aulas os alunos foram mais participativos, sendo observado também uma maior interação aluno-aluno. Diante disso, esse comportamento observado nos alunos com relação a se expressarem sobre determinado assunto, mostra que os docentes devem adotar métodos que visem desenvolver a criticidade dos estudantes para promover uma aprendizagem satisfatória, por meio da discussão de diferentes pontos de vista, pois é um meio de compreender melhor o que está sendo estudado.

O segundo momento da SD, a organização do conhecimento, é o momento de estabelecer relações e desenvolver definições e conceitos, no sentido de apresentar aos alunos outras explicações para a situação problematizada, de modo que eles comparem esse conhecimento com o seu e proponham uma nova explicação para a situação investigada (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011). Para esses autores, na etapa "organização do conhecimento" são apresentados os conhecimentos selecionados como necessários para o entendimento do tema e da "problematização inicial" para um estudo organizado sob a orientação do docente.

O segundo momento da SD, realizado de forma síncrona através do *Google Meet*, foi uma aula expositiva dialogada, onde os conteúdos foram expostos com uma maior ilustração, através de imagens e vídeos do YouTube, detalhando aspectos relacionados aos assuntos trabalhados. Além disso, foram destacadas algumas curiosidades acerca dos temas. Durante essa aula, observou-se maior interação dos alunos em todas as turmas pesquisadas, os vídeos apresentados chamaram a atenção e, dessa forma, possibilitou a realização de uma aula dinâmica. De acordo com Morán (1995, p. 27), o vídeo "aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, e também introduz novas questões no processo educacional". Ainda Segundo Morán (1995, p. 30), um bom vídeo "é interessantíssimo para introduzir um novo

assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas. Isso facilitará o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundar o assunto do vídeo e da matéria".

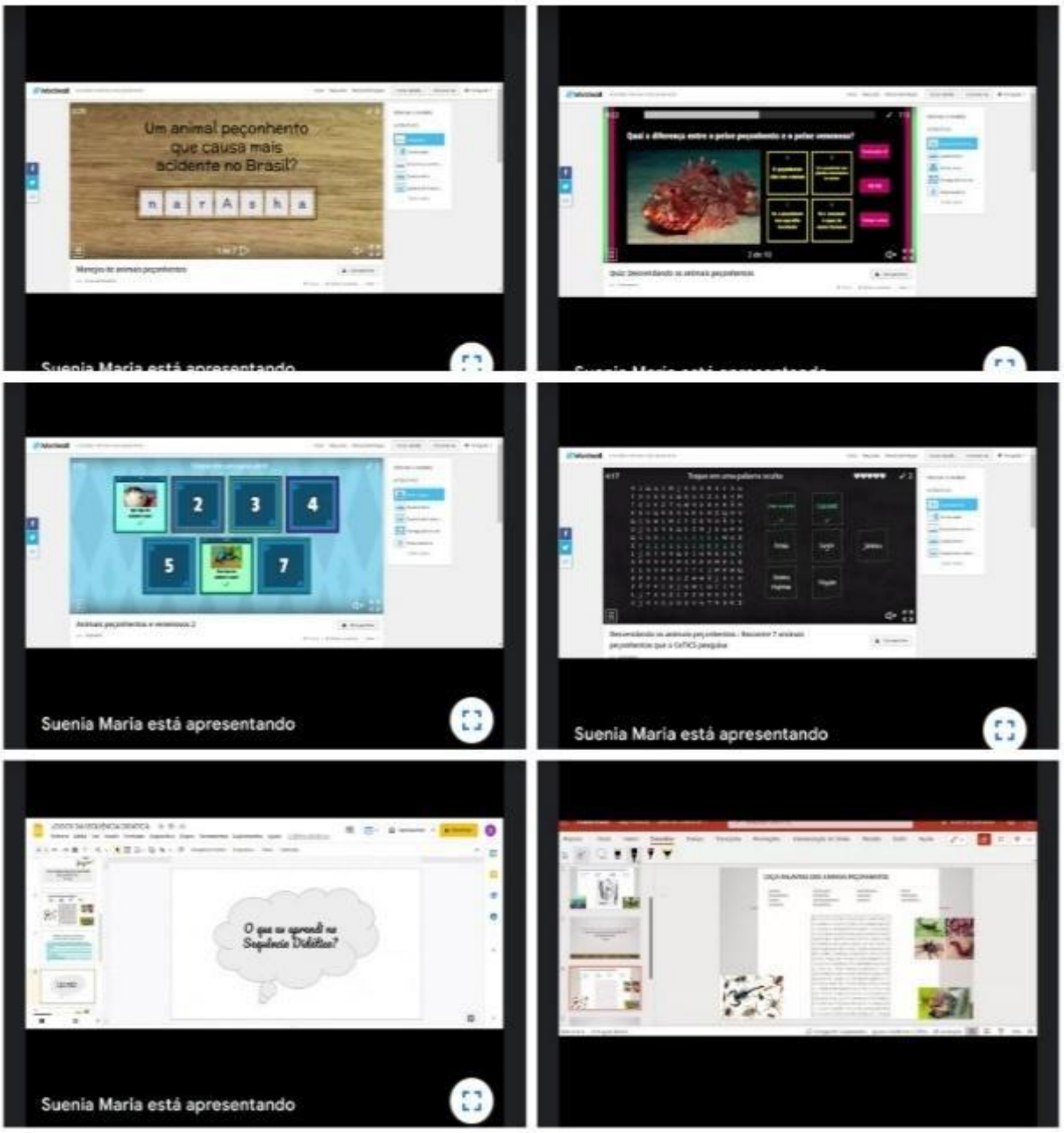
A realização do segundo momento das SDs possibilitou uma interação maior. No primeiro e segundo ano, os vídeos e imagens exibidas reforçou o que já havia sido tratado na aula anterior e ilustrou de uma forma mais dinâmica. Além disso, despertou curiosidades discutidas durante a aula principalmente a respeito de alguns ecossistemas terrestres e com relação aos soros utilizados no tratamento de vítimas de animais peçonhentos. Na turma do terceiro ano, houve menor interação e foi perceptível que a maioria não estava atenta ao material exibido, visto que, após a exposição dos vídeos e imagens alguns pediram para que apresentasse novamente. Quando foram feitos questionamentos e levantamento de discussões, apenas dois alunos se manifestaram. Diante da experiência vivenciada no terceiro ano, observou-se que o recurso utilizado não surtiu o efeito esperado nesta turma, devido até mesmo à falta de diálogo, dificultando a interação entre aluno-professor.

No terceiro e último momento da SD, a aplicação do conhecimento, retomam-se as problematizações iniciais, possibilitando avaliar se os conhecimentos adquiridos na organização do conhecimento foram incorporados. Ademais, é possível serem trabalhadas novas situações que podem ser interpretadas pelo conhecimento adquirido no transcorrer do segundo momento (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011). Ainda em conformidade com Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011), neste momento é abordado de forma sistemática o conhecimento que foi incorporado pelo aluno e em que são analisadas e interpretadas as situações que determinaram seu estudo; neste momento os alunos são habilitados para aplicar seus conhecimentos, fazendo a articulação conceitual com as situações cotidianas.

O terceiro momento da SD foi realizado de forma síncrona através do Google Meet, onde foram apresentadas para as turmas variadas metodologias para avaliação da aprendizagem. Foi o momento mais proveitoso em todas as turmas que participaram da pesquisa, os alunos foram ainda mais participativos e demonstraram interesse em todos os recursos utilizados, mesmo aqueles alunos que não participaram das aulas anteriores, estavam presentes nesse momento e interagindo com o restante da turma.

Como metodologias ativas variadas, na turma do primeiro ano, foi realizado: cruzadinha dos ecossistemas brasileiros, roda-roda dos ecossistemas terrestres, abra a caixa com as características dos ecossistemas aquáticos, *Quiz*s, combinação de características com os ecossistemas, encontrar a combinação dos animais com seus respectivos ecossistemas e caça-palavras (Figura 4).

Figura 4 - Terceiro momento da sequência didática pelo *Google meet*, na turma do primeiro ano, do Ensino Médio da Escola Estadual de Bandarra, zona rural de São João do Rio do Peixe - PB.

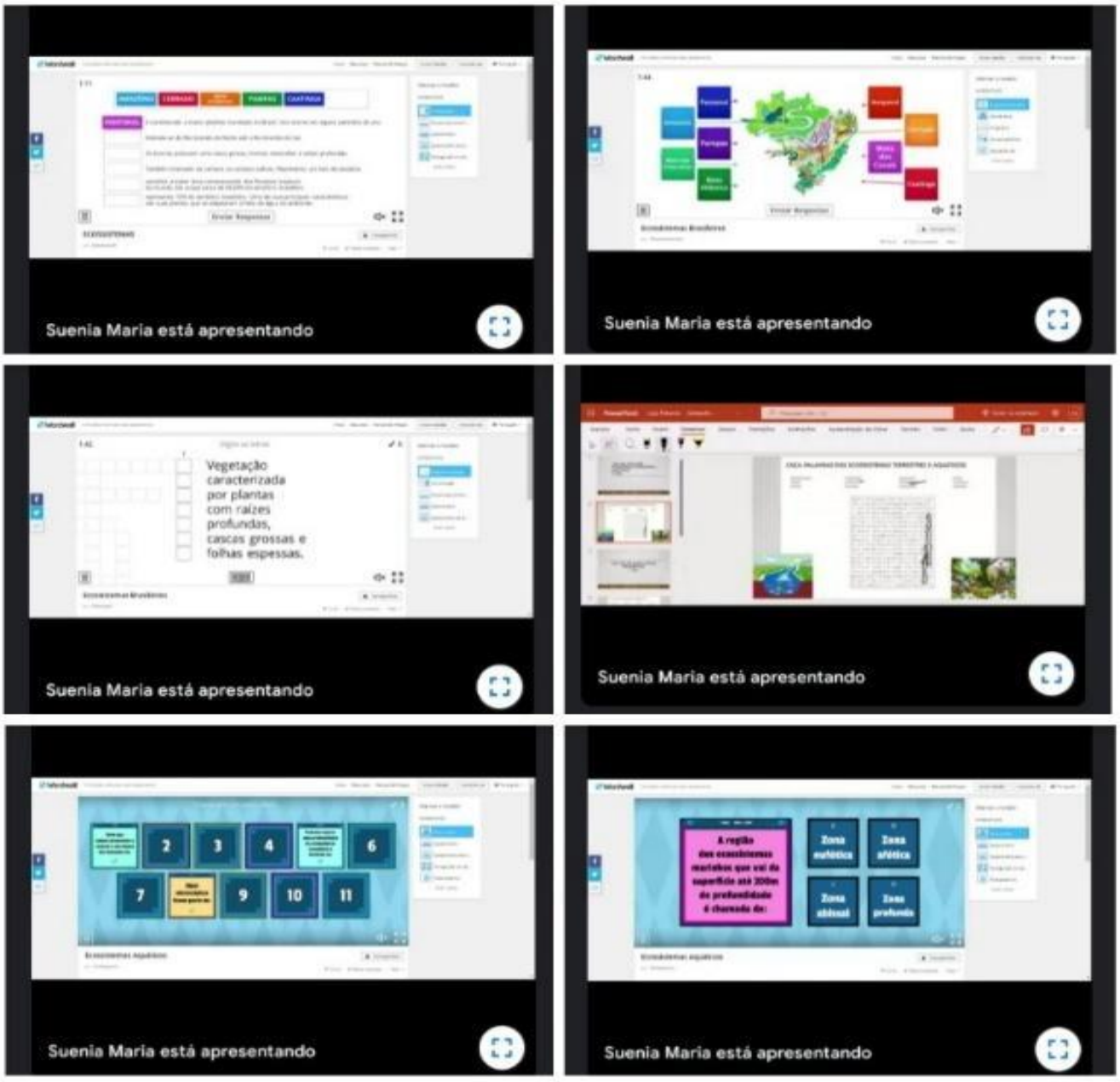


Fonte: Dados da pesquisa (2021)

No segundo ano foi realizado: combinação do animal peçonhento com sua definição, jogo da memória, desembaraçando palavras referentes aos animais peçonhentos, caça-palavra, *Quiz*, diferenciar animal peçonhento de venenoso, verdade ou falso dos primeiros socorros (Figura 5).

Figura 5 - Terceiro momento da sequência didática na turma do segundo ano, do Ensino Médio da Escola Estadual de Bandarra, zona rural de São João do Rio do Peixe - PB.

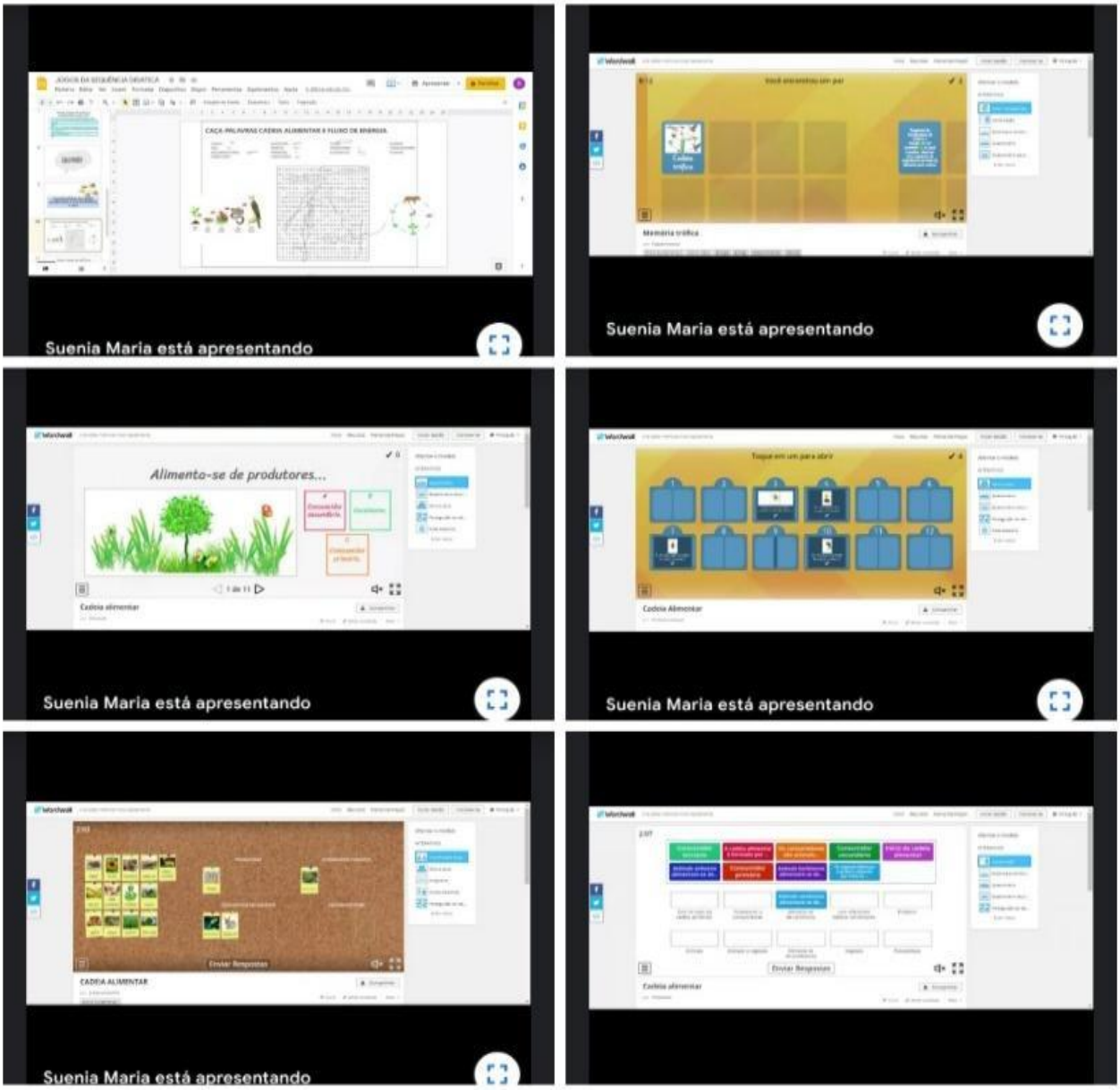
.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Por fim, no terceiro ano foi realizado: cruzadinha, jogo da memória da cadeia alimentar, abrindo a caixa referente a cadeia alimentar, classificação dos níveis tróficos, combinação de características, caça-palavra (Figura 6). A maioria dos recursos utilizados na aula foi encontrado no site Wordwall, e os caça-palavras foram gerados no site Criador de cruzadinhas. Foi notório que alguns alunos tiveram dificuldades durante a abordagem dos jogos, mas a maioria se saiu muito bem e conseguiram realizar as atividades rapidamente. Ao final, em todas as turmas foi realizada uma reflexão do que os alunos aprenderam nas SDs e o interesse e entusiasmo demonstrado foi gratificante.

Figura 6 - Terceiro momento da sequência didática na turma do terceiro ano, do Ensino Médio da Escola Estadual de Bandarra, zona rural de São João do Rio do Peixe - PB.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Em conformidade com Piffero *et al.* (2020), as metodologias como ferramenta norteadora do ensino, são relevantes, especialmente quando promovem um espaço de participação ativa e autônoma por parte dos alunos. Segundo Bacich & Moran (2018), combinar metodologias ativas com as tecnologias digitais móveis é estratégica recente da inovação na educação. Logo, as novas tecnologias possibilitam uma ampliação de diversas atividades docentes relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem.

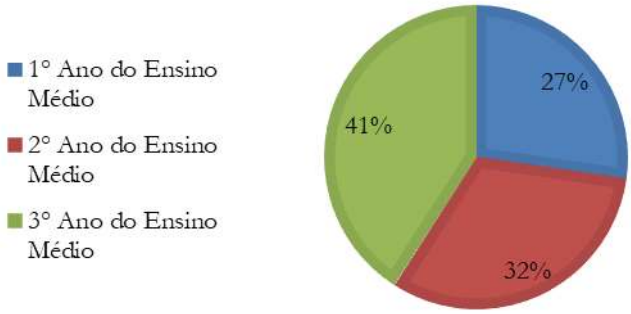
3.4 Considerações dos discentes sobre as sequências didáticas trabalhadas

Para melhor compreensão dos resultados obtidos na aplicação das SDs, foi aplicado o segundo questionário realizado com os alunos dos três anos do ensino médio, com vistas a identificar suas percepções a respeito da utilização das SDs no ensino remoto.

O questionário composto por cinco questões, quatro objetivas e uma subjetiva, foi aplicado nas três

turmas ao mesmo tempo, através do *Google Formulário*. Apenas vinte e dois alunos aceitaram responder o segundo questionário. Destes, a maioria dos participantes, mais precisamente nove alunos (41%) eram da turma do 3° ano.

Figura 7 – Percentual de discentes por turma do ensino médio da Escola Estadual de Bandarra, zona rural de São João do Rio do Peixe - PB.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A segunda pergunta questionava aos alunos se eles achavam que as SD no ensino remoto de Biologia facilitam o processo de ensino-aprendizagem. Entre as opções sim e não, a maioria dos alunos, mais precisamente vinte alunos (91%) afirmou que facilitou a aprendizagem. Segundo Gonçalves & Ferraz (2016), as SDs podem ser utilizadas como um instrumento potencial de mediação para o processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Cavalcanti Neto & Amaral (2011), o uso de estratégias didáticas pode constituir elementos fundamentais que contribuem para com o processo educativo, valorizam o diálogo entre saberes e uma dinâmica interativa.

A terceira pergunta se tratava de uma questão subjetiva, onde os alunos descreveram sua opinião a respeito da importância das SDs para a aprendizagem. Dessa forma, a maioria dos alunos afirmou que facilitou a aprendizagem dos conteúdos, além disso, segundo eles, torna a aprendizagem mais satisfatória. Constatou-se que a SD ajudou a entender o conteúdo de uma forma didática, divertida e leve, os jogos contribuíram para facilitar o entendimento do conteúdo, a sequência despertou o interesse pelo conteúdo exposto, permitiu uma maior participação dos alunos nas aulas. Conforme alguns relatos a seguir:

Estudante 2: "É importante porque a gente estuda e se diverte ao mesmo tempo e facilita o estudo."

Estudante 17: "Transforma a aprendizagem mais satisfatória, pois permite uma maior participação de nós, alunos."

Estudante 19: "A sequência didática foi muito importante pois permitiu compreender o conteúdo de uma forma divertida e leve."

Estudante 20: "A sequência didática facilitou muito meu entendimento sobre o conteúdo, foi didática e divertida."

Estudante 21: "Muito importante pois tenho dificuldade em aprender somente com o conteúdo, e os joguinhos me ajudaram bastante."

(Respostas dos alunos)

A utilização dessas estratégias no ensino promove uma forma diferenciada de aprendizagem e estimula

os alunos, possibilitando a recriação das informações de forma dinâmica (Araújo, 2013). Assim, conforme Taxini *et al.* (2012), por meio da utilização de diversas metodologias e modalidades didáticas é possível atender às diferenças individuais dos alunos no que se refere à forma como eles apreendem o conhecimento. Logo, as metodologias diversificadas apresentam-se como estratégias válidas e promissoras.

Na quarta pergunta procurou saber a dificuldade que os alunos tinham para compreender os conteúdos abordados nas SDs antes da abordagem com os recursos tecnológicos digitais. Entre as opções sim e não, a maioria dos alunos, sendo esses, dezenove (86%) afirmaram terem dificuldades para compreender os conteúdos. Diante dos resultados, observa-se a importância do aluno externalizar seus conhecimentos prévios, para garantir uma aprendizagem significativa, visto que, a compreensão inicial dos alunos se faz relevante durante o processo de ensino-aprendizagem. Com relação a isso, Pivatto (2014), afirma ser graças aos conhecimentos prévios do aluno que este pode fazer uma leitura inicial do novo conteúdo, atribuindo-lhe um primeiro nível de significado para então iniciar seu processo de aprendizagem.

A quinta e última pergunta questionava aos alunos se as aulas com o uso de recursos tecnológicos despertaram maior interesse pelos conteúdos expostos. Entre as opções sim e não, a maioria deles (86%), afirmou que desperta sim o interesse. A pandemia da COVID-19 transformou completamente o ensino, os professores foram obrigados a propor novas metodologias e estratégias para o ensino remoto com a utilização da tecnologia, que se tornou indispensável nesse período. Após volta do ensino presencial a dinâmica em sala de aula também será reformulada, pois exigirá novas estratégias para continuar despertando o interesse dos alunos. Nesse sentido, Rodrigues & Aguiar (2020, p. 59) afirma que, "novas metodologias de ensino e aprendizagem serão mais presentes, tendo o engajamento e a criatividade como estratégias para transformar a prática pedagógica, deixando as aulas mais dinâmicas e aguçando o interesse dos alunos, o que, certamente, favorecerá a aprendizagem".

3.5 Entrevista com a docente de Biologia

A entrevista realizada com a professora de Biologia das turmas trabalhadas buscou conhecer sua opinião a respeito da utilização das SDs e do uso dos recursos tecnológicos no ensino remoto. A entrevista foi realizada via *Google Meet*, a forma mais segura diante do agravamento do cenário pandêmico e foi utilizado um roteiro de entrevista contendo cinco questões subjetivas. Para a professora, a utilização de diferentes recursos metodológicos, que segundo ela, possibilita uma melhor aprendizagem, pois desperta interesse e participação dos alunos.

Na opinião da docente as SDs facilitam a compreensão e no interesse dos alunos a respeito dos conteúdos expostos, principalmente o uso dos jogos lúdicos. Diante disso, segundo Zabala (1998), nas relações estabelecidas em uma SD, elas devem servir para a compreensão de seu valor educacional, bem como das mudanças e inserção de atividades que melhorem a aprendizagem dos educandos. Com relação ao uso de jogos, Brasil (2006), orienta que as atividades lúdicas, como, a exemplo dos jogos didáticos, oferecem estímulos e proporcionam um ambiente propício para o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos, também

possibilita ao professor ampliar seu conhecimento, por meio do desenvolvimento de suas habilidades pessoais e profissionais.

No que diz respeito à opinião da docente com relação à importância da SD para a aprendizagem dos alunos, ela assegura que tem um papel muito importante por necessitar um planejamento elaborado para propiciar um processo de ensino-aprendizagem dinâmico e atraente para os discentes. A SD segundo Zabala (1998, p.18), é "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos". Diante disso, há necessidade de um planejamento minucioso para abordar conteúdos que despertem o interesse dos alunos e utilizar recursos metodológicos que priorizem a participação e interação visando a aprendizagem significativa dos discentes.

Com relação ao uso de recursos metodológicos após a experiência com as SDs, a docente reitera que já utilizava esses recursos em suas aulas, mas que pretende inovar utilizando novos recursos com o intuito de melhorar a aprendizagem dos alunos. O último questionamento da entrevista com a docente foi a respeito da opinião dela em relação às aulas com recursos metodológicos diversificados despertarem um interesse maior pelos conteúdos expostos. A docente declarou que despertam o interesse sim e faz com que os alunos participem mais das aulas, pelo fato de serem dinâmicas e interativas. Nesse sentido, Weisz (2000), acredita que o docente necessita de estratégias metodológicas diversificadas para compreender o que acontece com seus alunos e para poder refletir sobre a relação entre as suas propostas didáticas e as aprendizagens conquistadas por eles.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de SDs educativas é capaz de propiciar um ambiente favorável à aprendizagem, podendo ser utilizada principalmente durante o ensino remoto, onde os alunos demonstraram desinteresse em participarem das aulas. Logo, com a proposta de um ensino inovador, há possibilidades de reformular o ensino e atrair a atenção e participação dos discentes durante as aulas remotas de Biologia.

Durante a aplicação das SDs, os alunos foram estimulados a participarem e interagirem, tornando o processo de ensino e aprendizagem significativo. A diversidade de estratégias utilizadas durante as SDs realizadas neste estudo, despertaram o interesse dos alunos durante a proposta de ensino. Também despertou na docente a vontade e interesse de reformular seus métodos de ensino e inserir novos recursos e técnicas para continuar aproximando os alunos dos conteúdos de Biologia durante o ensino remoto, promovendo aulas dinâmicas, diversificadas, atraentes e que permitam aos discentes uma melhor compreensão dos assuntos expostos.

Apesar dos pontos positivos para a melhoria da aprendizagem dos alunos com a utilização das SDs, é importante ressaltar os obstáculos e dificuldades encontradas pelos discentes e pela docente durante o ensino remoto. Ficou evidente a falta de computadores entre os estudantes, a conexão da internet lenta e instável, falta de um local adequado para assistir e ministrar as aulas, a falta de interação entre aluno-aluno e aluno-professor, entre outros aspectos.

A utilização de estratégias didáticas diversificadas nas aulas remotas de Biologia, a exemplo dos jogos didáticos, mídia audiovisual, cruzadinhas, caça-palavras e *Quiz*, proporciona aos discentes uma maior compreensão acerca do que está sendo estudado, e dessa forma construir uma aprendizagem significativa.

Assim, a presente pesquisa foi desenvolvida em um contexto de ensino único (ensino remoto em decorrência da pandemia da COVID-19) e utilizando meios tecnológicos em todas as suas fases. Logo, apresenta potencial de contribuir para o desenvolvimento do ensino inovador e da pesquisa em ensino em todos os níveis e modalidades de ensino.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

Contribuições dos autores

Todos os autores contribuíram de maneira substancial para a realização deste estudo com escrita, realização da pesquisa, análise de dados e leitura crítica.

REFERÊNCIAS

Araújo, D. L. (2013). O que é (e como faz) sequência didática? *Revista Entrepalavras*, 3(1), 322 – 334.

Araújo, M. S., & Freitas, W. L. S. (2019). A experimentação no ensino de Biologia: uma correlação entre teoria e prática para alunos do ensino médio em Floriano/PI. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 12(1), 22– 35.

Bacich, L., & Moran, J. (Org.). (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora:* uma abordagem teórico-prática. Porto Alegra: Penso.

Borba, R. C. N., Teixeira, P. O., Fernandes, K. O. B., Bertagna, M., Valença, C. R., & Souza, L. H. P. (2020). Percepções docentes e práticas de ensino de ciências e biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 13(1), 153-171.

Borges, A. T. (2002). Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física,* 19(3), 291-313.

Brasil. (2006). *Orientação curricular para o ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília.

Brasil. (2020). Lei N° 14.040/2020. *Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020*. Brasília: Presidência da República.

Cani, J. B., Sandrini, E. G. C., Soares, G. M., & Scalzer, K. (2020). Educação e covid-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem "prioritariamente" pelas TDIC. *Revista Ifes Ciência*, 6(1), 23-39.

Catanante, F., Campos, R. C., & Loiola, I. Aulas online durante a pandemia: condições de acesso asseguram a participação do aluno? *Revista Educação Científica*, 4(8), 977-988.

Cavalcanti Neto, A. L. G., & Amaral, E. M. R. (2011). Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental. *Ciencia & Educação*, 17(1), 129-144.

Coelho, F. T., Silva, E. D., & Pirovani, J. C. M. (2020). Percepção de estudantes do ensino médio de uma escola pública do Espírito Santo sobre o ensino de Biologia: desejos e realidades. *Olhares e Trilhas*, 22(3), 381-402.

Costa, M. A. F., Costa, M. F. B. (2013). *Projeto de pesquisa*: entenda e faça. (4. ed.). Petrópolis: Vozes.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. (2005). *Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de São João do Rio do Peixe, estado da Paraíba*. Recife: CPRM/PRODEEM.

Delizoicov, D. (1991). *Conhecimento, tensões e transições*. (Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo).

Delizoicov, D., Angotti, J. A. & Pernambuco, M. M. C. (2011). *Ensino de Ciências*: fundamentos e métodos. (4. ed.). São Paulo: Cortez.

Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268-288.

Dutra, J. L. C., Carvalho, N. C. C., & Saraiva, T. A. R. (2020). Os efeitos da pandemia de COVID-19 na saúde mental das crianças. *Pedagogia em Ação*, 13(1), 293-301.

Gehlen, S. T., Maldaner, O. A., & Delizoicov, D. (2012). Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: Complementaridades e contribuições para a educação em ciências. *Ciência & Educação*, 18(1), 1-22.

Giacomini A., & Muenchen, C. (2015). Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 15(2), 339-355.

Gonçalves, A. V., & Ferraz, M. R. R. (2016). Sequências Didáticas como instrumento potencial da formação docente reflexiva. *Revista DELTA*, 32(1), 119-141.

Ludovico, F. M., Molon, J., Franco, S. R. K., & Barcellos, P. S. C. C. (2020). COVID-19: desafios dos docentes na linha de frente da educação. *Interfaces Científicas*, 10(1), 58-74.

Morán, J. M. (1995). O vídeo na sala de aula. *Revista Comunicação e Educação*, 1(2), 27-35.

Nascimento-fadel, V. M., & Frasson-Costa, P. C. (2020). As contribuições da metodologia dos três momentos pedagógicos no ensino do empreendedorismo. *Atos de Pesquisa em Educação*, 15(1), 143-162.

Nicola, J. A. & Paniz, C. M. (2016). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. *InFor, Inovação e Formação, Revista do Núcleo de Educação a Distância da UNESP*, 2(1), 355-381.

Olczyk, L., (2019). *Desenvolvimento e análise de uma sequência didática para o ensino de ecologia com abordagem de sala de aula invertida.* (Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina).

Oliveira, K. R. E., & Braga, E. M. (2016). The development of communication skills and the teacher's performance in the nursing student's perspective. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50(SPE), 32-38.

Patino, C. M., Ferreira, J. C. (2018). Critérios de inclusão e exclusão em estudos de pesquisa: definições e por que eles importam. *Jornal Brasileiro de Peneumologia*, 44(2), 84-84.

Paiva, M. R. F., Parente, J. R. F., Brandão, I. R., & Queiroz, A. H. B. (2016). Metodologias ativas de ensino aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE - Revista De Políticas Públicas*, 15(2), 145-153.

Piffero, E. L. F., Soares, R. G., Coelho, C. P., & Roehrs, R. (2020). Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. *Ensino & Pesquisa*, 18(2), 48-63.

Piffero, E. L. F., Coelho, C. P., & Soares, R. G. (2020). Metodologias ativas e o ensino remoto de Biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas. *Research, Society and Development*, 9(10), 1-19.

Pivatto, W. B. (2014). Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de matemática: Análise de uma atividade para o estudo de geometria esférica. *REVEMAT*, 9(1), 43-57.

Rodrigues, F., & Aguiar, M. (2020). Pandemia da covid-19 e demandas de atuação docente. *Revista Diálogos Acadêmicos*, 9(1), 58-59.

Ratis, L. R., Soareas, A. A., Ximenes, E. L. S., Pereira, M. G. A., & Paula, V. M. (2021). O Programa Residência Pedagógica em período de pandemia COVID-19: relatos de professores de Biologia em formação inicial. *Journal of Education, Science and Health,* 1(3), 1-11.

Rôças, G., & Leal, A. (2008) *Brincando em sala de aula:* uso de jogos cooperativos no ensino de ciências. Rio de Janeiro: Campus Nilópolis.

Santos, K. F. S., & Barros, J. D. S. (2022). Ensino remoto: perspectivas e percepções dos professores de Ciências da rede municipal de ensino de Cajazeiras – estado da Paraíba, Brasil. *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza*, 6, 01-16.

Santos Junior, V. B., & Monteiro, J. C. S. (2020). Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. *Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade*, 2, 01-15.

Taxini, C. L., Puga, C. C. I., Silva, C. S. F., & Oliveira, R. R. (2012). Proposta de uma sequência didática para o ensino do tema "Estações do Ano" no Ensino Fundamental. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(1), 81-97.

Weisz, T. (2000). *O diálogo entre o ensino e a aprendizagem*. São Paulo: Ática.

Zabala, A. (2006). *A Prática Educativa:* Como educar. Porto Alegre: Penso.

Zabala, A. (1998). *Prática Educativa:* como ensinar. Porto Alegre: Artmed.