

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: POTENCIALIDADES FORMATIVAS NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

ACTIVE METHODOLOGIES IN BIOLOGY TEACHING: TRAINING POTENTIAL IN THE PEDAGOGICAL RESIDENCE PROGRAM

Fabiele Rosa Pires¹ 

Julio Cesar Bresolin Marinho² 

Resumo: Com a Pandemia, os licenciandos integrantes do Programa Residência Pedagógica tiveram que se adaptar à modalidade de ensino remoto, híbrida e presencial. Logo, as metodologias ativas tornaram-se alternativas promissoras tornando as aulas menos monótonas e mobilizando os alunos para o aprender a aprender. Desse modo, no artigo são apresentadas experiências da utilização de metodologias ativas (resolução de problemas) para promoção de um ensino de Biologia que proporcionasse uma aprendizagem significativa para uma turma do ensino médio. Foi realizada uma investigação sobre as potencialidades, bem como aspectos frágeis da utilização desses métodos em um período de volta ao ensino presencial. Para isso, realizou-se uma contextualização do conteúdo (de forma síncrona), a resolução de atividades problemas (de forma assíncrona), bem como a elaboração, aplicação e análise de questionários para mensurar as percepções dos alunos sobre a metodologia. Os resultados mostraram-se satisfatórios para um primeiro contato com a metodologia, visto que os alunos participaram e realizaram as atividades, manifestando comentários positivos no questionário. No entanto, alguns déficits observados no ensino remoto ainda se perpetuaram no presencial. Assim, a resolução de problemas foi uma metodologia potente para ser trabalhada, pois contribuiu com o desenvolvimento de habilidades de escrita, interpretação, pesquisa e leitura, mantendo-os interessados.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Metodologias ativas; Resolução de Problemas; Formação de professores.

Abstract: With the Pandemic, the undergraduates who are part of the Pedagogical Residency Program had to adapt to the modality of remote, hybrid and on-site teaching. Therefore, active methodologies became promising alternatives, making classes less monotonous and mobilizing students to learn to learn. Thus, the article presents experiences in the use of active methodologies (problem solving) to promote a teaching of Biology that provides significant learning for a high school class. An investigation was carried out on the potential, as well as fragile aspects of the use of these methods in a period back to face-to-face teaching. For this, there was a contextualization of the content (synchronously), the resolution of problem activities (asynchronously), as well as the elaboration, application, and analysis of questionnaires to

¹ Licenciada em Ciências Biológicas e Mestranda em Educação em Ciências, Universidade Federal de Santa Maria-UFSM – fabielerosapiress@gmail.com.

² Doutor em Educação em Ciências, Prof. da Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA, Campus São Gabriel, RS – juliomarinho@unipampa.edu.br.

measure the students' perceptions about the methodology. The results were satisfactory for a first contact with the methodology, as the students participated and carried out the activities, expressing positive comments in the questionnaire. However, some deficits observed in remote education were still perpetuated in the classroom. Thus, problem solving was a powerful methodology to be worked on, as it contributes to the development of writing, interpreting, researching, and reading skills, keeping them interested.

Keywords: Biology Teaching. Active methodologies. Problem solving. Teacher training.

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2019 o coronavírus gerou uma série de mudanças em âmbito mundial, essas foram ocasionadas por uma pandemia configurada como a maior do século, sendo uma emergência de esfera internacional de saúde pública, levando a mudanças em todos os setores, inclusive no da educação (FIORATTI, 2020; FIRMIDA, 2020). Desse modo, a educação teve que perpassar por inúmeras mudanças, sendo uma delas o surgimento do ensino remoto, passando por híbrido e retornando ao presencial com medidas de proteção.

O curso de Ciências Biológicas-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Campus São Gabriel, RS, oferta componentes curriculares que asseguram uma formação de professores sólida aos licenciandos, promovendo também Programas que fomentam o aperfeiçoamento destes através da prática em sala de aula, como o Programa de Residência Pedagógica (PRP).

O Programa de Residência Pedagógica surge em 2018 (CAPES, 2018). No entanto, em 2020 foi lançado um novo edital pela CAPES, tornando pública a seleção de Instituições de Ensino Superior (IES) interessadas em implementar projetos institucionais no âmbito do Programa Residência Pedagógica (CAPES, 2020). Os objetivos do PRP são:

incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica, conduzindo o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente; promover a adequação dos currículos e propostas pedagógicas dos cursos de licenciatura às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC); fortalecer e ampliar a relação entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e as escolas públicas de educação básica para a formação inicial de professores da educação básica; e fortalecer o papel das redes de ensino na formação de futuros professores (CAPES, 2019).

O PRP é uma política pública recente, mas já vem contribuindo muito com a formação de professores. O Programa possui um projeto institucional, composto por subprojetos e seus respectivos núcleos, o qual desenvolve atividades de residência nas escolas-campo. Os participantes são: residentes, preceptores, docentes orientadores e coordenadores institucionais. No quadro

1 apresentamos definições importantes sobre a logística do PRP, na tentativa de esclarecermos os leitores.

Quadro 1 – Estrutura do PRP

Termo	Definição
Residente	discente que tenha cursado o mínimo de 50% do curso de licenciatura ou que estejam cursando a partir do 5º período
Preceptor	professor da escola de educação básica responsável por planejar, acompanhar e orientar os residentes nas atividades desenvolvidas na escola-campo
Docente Orientador	docente da IES responsável por planejar e orientar as atividades dos residentes de seu núcleo de residência pedagógica estabelecendo a relação entre teoria e prática
Coordenador Institucional	docente da IES responsável pela organização, acompanhamento e execução do projeto institucional de Residência Pedagógica
Projeto Institucional	projeto apresentado por uma IES, composto por subprojetos e seus respectivos núcleos, para desenvolvimento de atividades de residência nas escolas-campo
Escola-campo	escola pública de educação básica habilitada pela Secretaria de Educação ou órgão equivalente e selecionada pela IES para participar do projeto institucional de residência pedagógica
Núcleo de RP	grupo formado por 1 docente orientador, 3 preceptores, 24 residentes bolsistas e até 6 residentes voluntários
Subprojeto	núcleo ou conjunto de núcleos organizados por áreas de residência pedagógica, classificadas como prioritárias e gerais

Fonte: Elaborado com dados do Edital nº 1/2020 (CAPES, 2020)

O PRP foi integrado ao curso de Ciências Biológicas-Licenciatura, do Campus São Gabriel da UNIPAMPA, no ano de 2020, estendendo-se ao ano de 2021 e sendo finalizado no início de 2022 (18 meses de Programa). O curso fez parte do núcleo Biologia e Ciências, subprojeto Ciências e Biologia dentro do projeto institucional da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA. Os residentes desempenharam períodos de formação, planejamento e práticas durante o período de regências em turmas na escola-campo, contando com a orientação de um docente orientador e uma professora preceptora na escola.

Conforme as mudanças iam ocorrendo no âmbito educacional, os residentes do PRP tiveram que ir se adaptando, à vista disso, optou-se pela

utilização de uma metodologia que envolvessem os alunos a assumirem um papel de pesquisador, promovendo a assimilação de conteúdos e proporcionando a construção habilidades, as quais poderiam ter vínculos com seu cotidiano. Assim, apostamos nas metodologias ativas, dentre essas uma que é conhecida através do termo em inglês *Problem Based Learning* (PBL), a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que surgiu no ano de 1965, em uma escola de medicina de McMaster, na cidade de Hamilton, no Canadá, a qual objetivava uma ampliação do conhecimento, de como promover o desenvolvimento das habilidades médicas, por meio de situações problema abordando hipóteses e relacionando-as com a realidade que os futuros médicos teriam que conviver e trabalhar em sua profissão (BOROCHOVICIUS; TASSONI, 2021).

Além disso, de acordo com Barrows (1986), a ABP caracteriza-se por se basear na resolução de problemas para a construção e aplicação de novos conhecimentos. Assim, sendo uma metodologia que objetiva a aprendizagem em que o aluno é o centro do seu processo de aprendizagem, o qual tem um papel principal na formação de seus novo saberes, desse modo o professor assume um papel de facilitador para o processo, em que os problemas apresentados exercem um papel motivacional e estimulante no desenvolvimento de habilidades utilizadas para a resolução.

No mesmo sentido da ABP, também se destaca a Resolução de Problema (RP), a qual, de acordo com Goi e colaboradores (2021), tem como objetivo principal o desenvolvimento de um aluno mais reflexivo, que realize questionamentos e que, além de participar ativamente do processo de formação de conhecimento, também saiba como aplicá-los no seu cotidiano.

A vista disso, vale ressaltar também que o ensino de Biologia muitas vezes é visto como difícil, principalmente os conteúdos da Biologia Celular e Genética. Borges, Silva e Reis (2017), inferem que os conteúdos de Genética conseguem mobilizar a curiosidade dos estudantes, no entanto os mesmos não conseguem chegar a um nível de aprendizagem que seja razoável. Tal fato ocorre por algumas razões, sendo algumas relacionadas com os conceitos complexos e os termos científicos específicos da área da Biologia.

Atrelado a isso, o ensino remoto revelou muitos déficits no ensino e na aprendizagem dos alunos, visto que observamos que os estudantes apresentam muitas dificuldades de interpretação de texto, autonomia, criticidade e demais habilidades. Acreditamos que a introdução de metodologias ativas, no período presencial, pode contribuir para a minimização dessa problemática.

A vista disso, esse artigo pretende descrever os resultados de uma experiência com uma turma do 1º ano do Ensino Médio, através das regências de Biologia de uma residente do Programa Residência Pedagógica. A proposta das atividades desenvolvidas foi fomentada pelas metodologias ativas para promover o ensino e a aprendizagem de conceitos da Genética e Biologia Celular no período de volta as aulas, pós ensino remoto emergencial. O trabalho também pretende destacar a contribuição do PRP como uma política pública potente para a formação de professores, visto que se configura como um tempo/espço de experimentação da docência de forma sistemática e acompanhada por docentes da educação básica e do ensino superior.

2 DESENVOLVIMENTO

2. 1. Detalhamento das metodologias com base na literatura

As metodologias que se caracterizam como ativas apresentam-se como práxis diferenciadas quando comparadas com o modelo tradicional de ensino, o qual considera o professor como o único que possui o conhecimento, sendo o único capaz de transmiti-lo, tornando assim o aluno um agente passivo e receptor do conhecimento (MELO; GONÇALVES, 2020) de forma pronta, sem participar de forma ativa da construção do próprio aprendizado.

De acordo com as novas orientações curriculares, as quais foram instituídas pela Base Nacional Comum Curricular-BNCC, durante as aulas devem ser exercitados aspectos que envolvam – a curiosidade; a investigação; a reflexão; a elaboração de hipóteses; a formulação, resolução e criação de soluções para problemas; dentre outras – utilizando os conhecimentos

adquiridos nas áreas do conhecimento (BRASIL, 2018). Desse modo, os métodos da resolução de problemas - RP e a Aprendizagem Baseada em Problemas - ABP, tornam-se alternativas interessantes para desenvolver tais habilidades e promover o ensino e a aprendizagem.

Lopes e colaboradores (2019) inferem que a ABP se trata de uma metodologia que se centraliza pela investigação de problemas reais, nos quais os educadores e educandos procuram analisar, entender e pesquisar soluções para resolver os problemas que são propostos e elaborados de maneira cuidadosa visando a aquisição de habilidades apresentadas no currículo escolar. Segundo Torp e Sage (2002), existem três características que podem definir a ABP, sendo elas: 1) possuir o caráter de envolver os alunos como agentes interessados na situação problema; 2) possibilitar que o aluno aprenda de maneira significativa, pois relaciona os problemas com a sua realidade; 3) proporcionar um ambiente onde o professor assume o papel de facilitador para o aprendizado, orientando os alunos na busca pelo conhecimento.

Atualmente, a metodologia da ABP tem estado presente, em diversas instituições de ensino, tanto nas de Ensino Superior, quanto nas da Educação Básica, nos mais variados componentes curriculares. Além disso, existem algumas características que estruturam a mesma, as quais inferem que gera a construção de saberes, desenvolve habilidades de atitude e competências, proporcionando princípios aos alunos que podem vir a serem aplicados em qualquer situação no cotidiano, promovendo uma aprendizagem de modo integrado (SOUZA; DOURADO, 2015).

Complementando, a ABP também pode ser associada a RP, visto que também coloca o aluno como protagonista principal do processo de aprendizagem. Assim, é possível definir o conceito de problemas, o qual, segundo Echeverría e Pozo (1998, p. 13-14), reside em “uma situação na qual um indivíduo ou grupo quer ou necessita resolver e para o qual não se dispõe de um caminho rápido e direto que lhe leve à solução”. Desse modo, os problemas trazem situações que mobilizam o estudante a ir atrás da informação por meio da pesquisa, mas antes o mesmo precisa refletir sobre o

problema para conseguir se direcionar, interpretar, bem como pesquisar para que possa inferir algo.

2. 2 Elaboração e desenvolvimento das questões problema

Cada questão problema foi elaborada de acordo com o conteúdo trabalhado na semana em que deveriam ser propostas as atividades. Assim, buscava-se propor casos em que o aluno deveria buscar medidas para resolver os problemas, nos quais tinha que desvendar e explicar a resolução para o problema apresentado, “entrando em um personagem” e atrelando sua resposta com o que havia sido aprendido em aula. Desse modo, era necessário que pesquisassem mais sobre o tema visto em aula e prestassem atenção durante a apresentação do conteúdo, para que, posteriormente, pudessem formular suas respostas com base em suas pesquisas.

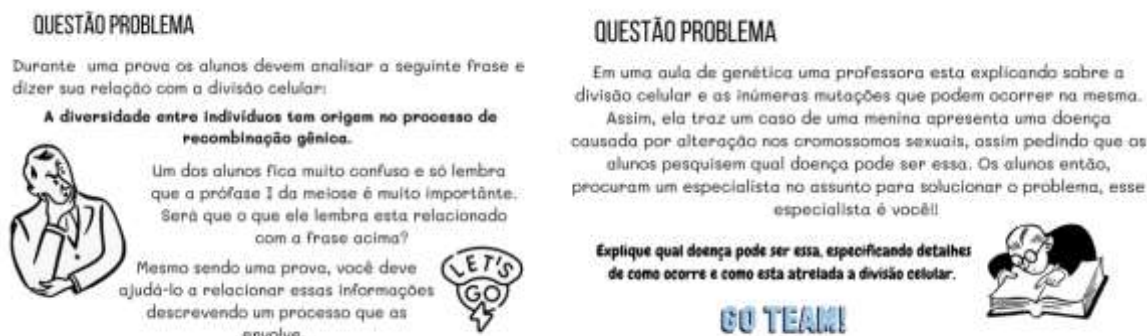
O desenvolvimento de cada questão problema ocorreu de forma conjunta ao conteúdo trabalhado, sendo proposta no momento da aplicação dos conhecimentos, de acordo com a metodologia de Delizoicov e Angotti (1992) baseada nos três momentos pedagógicos. Momentos esses, que se estruturam de acordo com Muenchen e Delizoicov (2014, p. 620) em:

Problematização Inicial: apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam. **Organização do Conhecimento:** momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos de física necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados. **Aplicação do Conhecimento:** momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Assim, tal forma de aplicação era utilizada com o intuito de fornecer um primeiro contato do aluno com o conteúdo e assim orientá-los no tema que seria trabalhado nas questões problema. Desse modo, inicialmente, ocorria um momento de sondagem dos conhecimentos prévios e contextualização do conteúdo que seria abordado, posteriormente, nas questões problema.

Tais questões tinham como objetivo que os alunos desenvolvessem habilidades de pesquisa, interpretação, autonomia e senso crítico durante o seu desenvolvimento. O conteúdo abordado pelas questões problema circundam a Biologia Celular, com enfoque na divisão celular e hereditariedade conforme a Figura 1, apresentada a seguir.

Figura 1 - Questões problema que foram elaboradas



Fonte: Arquivo dos autores (2021)

2. 3 Devolutivas dos alunos acerca da implementação das metodologias

Para avaliar as percepções dos alunos sobre a aplicação das questões problema foi elaborado um questionário conforme apresentado no quadro 2, com a finalidade de avaliar quais os pontos significativos e frágeis sob a percepção dos principais protagonistas do aprendizado, os alunos. Assim, foram elaboradas questões, organizadas em um formulário do *Google* e disponibilizadas aos alunos, para que respondessem.

Quadro 2 - Questões do formulário de sondagem

Você gostou da utilização de problemas nas aulas de Biologia? () sim () não () em parte Justifique a sua resposta:
Durante as aulas foram apresentadas algumas questões problema, você acredita que elas contribuíram para sua aprendizagem? () sim () não () em parte Diga o motivo de ter marcado essa alternativa:
Além da resolução de problemas, você acredita que conseguiu desenvolver outras habilidades? Assinale quais você acredita que desenvolveu: () habilidades de pesquisa () habilidades de interpretação

- () desenvolvimento do senso crítico
- () desenvolvimento da autonomia
- () outras? Quais?

Você considera os temas de Biologia Celular e Genética difíceis? () sim () não () em parte
Diga o motivo de ter marcado essa alternativa:

Acha que as atividades com resolução de problemas contribuíram para uma melhor compreensão dos conhecimentos sobre Biologia Celular e Genética vistos em aula? () sim () não () em parte
Diga o motivo de ter marcado essa alternativa:

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

2.4 Resultados e discussão

A turma contava com 34 alunos, sendo que, posteriormente, com o ensino híbrido, 17 alunos passaram a comparecer as aulas na modalidade híbrida e em média 5 alunos na modalidade remota, via *Google meet*. Os demais não compareciam em nenhuma das modalidades. A vista disso, os questionários foram mantidos no formato *online*, com o intuito de tornarem-se abrangentes a todos os alunos.

Ao analisar as devolutivas das questões, foi possível inferir que os resultados foram satisfatórios conforme mostram os quadros 3 e 4, pois os alunos conseguiram interpretar o que estava sendo proposto, pesquisar e responder de acordo com as suas constatações. No entanto, somente oito (8) alunos realizaram as devolutivas via *Google classroom*, dado preocupante, pois ainda é possível ver os reflexos da falta de participação e realização de atividades que já eram observadas durante o período remoto.

Quadro 3 - Algumas devolutivas das questões problema 1

A diversidade entre indivíduos tem origem no processo de recombinação gênica que ocorre durante a meiose. Este mecanismo é conhecido como *crossing-over* (cruzamento cromossômico) e é responsável pela variabilidade genética, característica da reprodução sexuada.

O *crossing-over* ocorre durante a prófase I da meiose (sendo assim o aluno está certo em seu raciocínio). Esse processo se inicia com o pareamento dos cromossomos homólogos, seguindo pela duplicação das cromátides, dessa forma cada cromossomo passa a ter um par de cromátide (N total de 4 cromátides e 2 cromossomos homólogos), uma das cromátides-irmãs do cromossomo 1 se entrelaça com uma das cromátides do seu cromossomo homólogo (cromossomo 2), nesse momento ocorre a quebra da região posterior das duas cromátides não-irmãs (cada uma de um cromossomo) e a troca de material genético. O material genético recortado da cromátide do cromossomo 1 é ligado à cromátide do cromossomo 2 e vice-versa aumentando o número de combinações de alelos. é um cruzamento cromossômico e é um processo responsável pela variabilidade genética característica da reprodução sexuada.

Na prófase I da meiose ocorre a troca de pedaços de cromossomos chamado de *crossing-over*.

Fonte: Arquivo dos autores (2021)

Quadro 4 - Algumas devolutiva das questões problema 2

A menina está com a síndrome de Tummer. Essa é uma doença rara causada por alterações nos cromossomos sexuais femininos. No par XX somente um cromossomo é normal, pode haver uma série de anormalidades no outro cromossomo X, desde a falta completa ou a ausência parcial dele. O tratamento pode ajudar, mas a doença não tem cura, entre os sintomas incluem puberdade tardia, baixa estatura, certas dificuldades de aprendizagem, dentre outras.

O diagnóstico mais provável para a doença da paciente é a Síndrome de Tummer é uma monossomia caracterizada pela presença de apenas um cromossomo X, sendo o portador portanto do sexo feminino. Descrita em 1938 por Henry Turner, a Síndrome de Tummer é uma anomalia genética de esta associada a monossomia, isso significa que ela é resultado de uma alteração no número de cromossomos, apresentando apenas um cromossomo sexual X. Em razão da presença do cromossomo X a pessoa afetada é do sexo feminino, com cariótipo de 45. Na maioria das vezes a gestação resulta em aborto, estima-se que apenas 1% das gestações de Síndromes de Tummer chegue ao final (sendo esse, um caso raro). Ao nascer, as meninas assemelham-se muito a crianças normais diferenciando-se apenas por um peso abaixo da média e a presença de linfodema-inchaço por uma deficiência no transporte da linfa nos pés e mãos. Com o desenvolvimento da criança são mostradas características, como: Baixa estatura, pescoço alado ou menor que o normal, tórax largo, baixa implantação dos cabelos na região da nuca, já o aspecto intelectual dos pacientes ainda é um ponto questionável. A maioria das mulheres com essa síndrome é infértil, apresentando ovários atrofiados e sem folículos.

Síndrome de Klinefelter, também uma mutação no cromossomo sexual, afeta indivíduos masculinos, portadores de dois cromossomos X e um Y. Apresentando os seguintes sinais: Alta estatura, ginecomastia (desenvolvimento das glândulas mamárias, testículos não funcionais e coeficiente intelectual baixo ou médio.

Fonte: Arquivo dos autores (2021)

Desse modo, ficou evidente que os alunos foram buscar as respostas (construir o conhecimento) através da realização de pesquisas, elaborando respostas explicativas. Assim, demonstrando o objetivo da Aprendizagem Baseada em Problemas que trata do uso dos problemas assemelhados ao cotidiano para auxiliar na construção de conceitos, procedimentos e atitudes dos educandos (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014). De acordo com Costa e Venturi (2021), tal metodologia favorece a pesquisa de respostas ou possíveis soluções, as quais podem vir a repercutir na contextualização, no ensino, no aprendizado e na autonomia dos alunos.

É perceptível que as devolutivas do problema dois, representado no quadro 4 foram bastante diversificadas, por um lado expondo que cada aluno teve uma diferente interpretação das questões problema, bem como deixando uma brecha para os debates em sala de aula, que podem ocorrer a partir de

discussões sobre as soluções aos problemas, assim recapitulando o conteúdo e auxiliando na construção dos conhecimentos já vistos anteriormente.

Desse modo, concorda-se com Echeverría e Pozo (1998, p. 14) quando inferem que não é o suficiente “dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes”, pois é essencial também “criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta”. Assim, discutindo conforme seus apontamentos para chegar a uma conclusão, a resolução de problemas mobiliza-os que pesquisem, obtendo respostas de acordo com suas percepções e, através dessas trocar informações com os demais colegas, constroem e fortalecem o aprendizado.

De acordo com Onuchic (2008) a investigação ocorre no momento em que os estudantes procuram respostas por meio do uso de conhecimentos já construídos, com o fim de encontrar novas formas e decidir quais são as mais eficientes para o problema que estão buscando respostas, realizando uma relação de ideias e discussões para obter a melhor solução.

Logo, ao analisar todas as respostas, percebe-se que na volta do ensino presencial poucos alunos participaram durante a realização das atividades, fato esse que já era perceptível no ensino remoto, desse modo obtendo-se apenas oito (8) devolutivas de um número total de trinta e quatro (34) alunos. Quando comparada com uma pesquisa sobre o ensino remoto, nota-se uma semelhança que se perpetua para o ensino presencial, visto que, de acordo com a investigação de Miranda e colaboradores (2020), os docentes relataram as mesmas dificuldades, nas quais receberam destaque a falta de participação e entrega de devolutivas pelos alunos.

Por outro lado, percebeu-se os reflexos da utilização de questões problema nas devolutivas do questionário, na qual o número de respostas foi bastante semelhante com o número de devolutivas das questões problema, assim 88,9% relataram que gostaram do ensino através de questões problema, se referindo de forma positiva: “É bem mais legal assim, podemos pensar mais sobre e pesquisar mais afundo”; “Cria expectativa e deixa sede de conhecimento”; “Porque dessa maneira aprendi fatos interessantes sobre os conteúdos que estudei, e aprendi a resolver questões de uma outra maneira”.

Assim, podemos observar que os problemas implementados cativaram os alunos e fomentaram a investigação. De acordo com Dante (2007), é essencial desenvolver nos alunos aspectos de tomada de iniciativa, a autonomia, o caráter investigador e criativo. Assim, as situações problema devem ser realistas e desafiadoras, para que mobilize o aluno para resolvê-las, dessa forma tornando o processo de ensino e aprendizagem com significado.

Nas perspectivas de grande parte dos estudantes, as práticas que se assemelham a ABP, são consideradas mais motivacionais, interessantes e agradáveis, do que o ensino tradicional com o qual estão acostumados. Elas, proporcionam aos alunos uma maneira diversificada de buscar conhecimentos de forma independente, tornando o aluno um agente participativo do aprendizado, passando a ver como importantes os conhecimentos de sua bagagem, ou seja, de suas vivências, tornando-se mais motivados e dispostos a ampliar seus conhecimentos (SOUZA; DOURADO, 2015).

No entanto, 11,1% dos alunos responderam não ter gostado do ensino através de questões problema, entretanto suas justificativas esclarecem tal percepção - "Pois achei complicada de fazer, não tive tempo" -, chamando-nos a atenção para quem sabe desenvolver tal método durante o horário de aula, para que os alunos tenham tempo e passem ser orientados pelo professor durante a realização da tarefa.

Além disso, quando questionados, sobre se o uso de questões problema havia influenciado na sua aprendizagem 77,8% responderam que sim, os quais também destacaram que desenvolveram habilidades de pesquisa (88,9%), interpretação (55,6%), desenvolvimento do senso crítico (33,3%), desenvolvimento da autonomia (11,1%), ainda havendo relato de outra, que foi a pesquisa na internet para encontrar conteúdos para estudar. Podemos inferir que a utilização de problemas contribui para a construção do aprendizado e desenvolvimento de habilidades, principalmente de pesquisa, interpretação e senso crítico, as quais foram as que mais se destacaram na percepção dos educandos.

Destaca-se também a importância do uso de tais metodologias para o ensino de Biologia Celular e Genética, pois são considerados assuntos

complexos, sendo que 33,3% dos alunos afirmaram considerá-los difíceis, 44,4% em parte e 22,2% informaram que não são difíceis. Perante isso, é possível relacionar com as palavras que alguns alunos mencionaram: “Assim como existem partes básicas e fáceis de entender, também existem as partes mais complexas que exigem um pouco mais de atenção”; “São muitas coisas para lembrar e, também muitos nomes”.

Quando questionados sobre a utilização de problemas sobre esses conteúdos, 66,7% dos alunos relataram que as atividades com resolução de problemas contribuíram para uma melhor compreensão dos conhecimentos sobre Biologia Celular e Genética vistos em aula, 22,2% disseram que em parte e, 11,1% mencionaram que não. Observa-se a maioria dos resultados como sendo positivos, no que se refere a implementação das metodologias ativas, relatando que: “Para uma pessoa com curiosidade abre brechas na pesquisa rápida sendo mais direto que um livro, fora ter múltiplos assunto com um só tema em uma pesquisa em curto período de tempo”. Por outro lado, alguns alunos disseram que “não aprenderam muita coisa”, o que nos sinaliza para mais investigações e acompanhamentos desses casos. Assim, concordamos com Pozo (1998, p. 9), quando infere que “o ensino baseado na solução de problemas tem como pressuposto promover nos alunos o domínio de habilidades e estratégias que lhes permitem aprender a apreender, assim como a utilização de conhecimentos disponíveis para dar respostas a situações variáveis e diferentes”. Desse modo, as metodologias de resolução de problemas têm o propósito de ensinar o aluno a aprender a aprender, ou seja, serem autônomos, sabendo obter seus próprios conhecimentos, sendo um aprendizado que utilizaram ao longo de toda a vida.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As devolutivas das atividades, assim como as respostas das percepções dos alunos o questionário, nos possibilitaram evidenciar que as metodologias ativas apresentaram resultados significativos para a construção de conhecimentos relacionados aos conteúdos de Biologia Celular e Genética.

Desse modo, ficou evidente a importância de instituir um primeiro contato dos alunos com metodologias que os mobilizem a pesquisar e construir sua autonomia, para que possam desenvolver habilidades. No entanto, apesar de já estarem no modelo de ensino presencial, ainda é possível perceber o distanciamento e falta de participação que foram evidenciados durante o ensino remoto.

É importante ressaltar que o PRP, mesmo tratando-se de uma política pública recente, configura-se como um potente programa para contribuir com a formação de professores. As regências desenvolvidas nas escolas, proporcionam um ambiente de significativas trocas e aprendizados, tanto para os residentes (professores em formação inicial), quanto para preceptores e docentes orientadores (professores que estão em constante processo de formação continuada).

Além disso, destacamos a importância das atividades de regência que utilizaram metodologias ativas para o processo de formação dos residentes, pois configurou-se como um potente laboratório, no qual foi possível estudar a teoria, aprofundar o entendimento da metodologia e colocá-la em prática com os alunos. Na prática, foi possível perceber que alguns alunos apresentaram dificuldades para realizar as atividades. Desse modo, a teoria, quando posta em prática tem seus pontos significativos, bem como também apresenta seus problemas, suas dificuldades. Assim, essa experimentação, proporcionado pelo PRP, contribui para o processo de formação de licenciandos, colocando-os em contato com a realidade escolar, a qual envolve a prática docente, preparando os futuros professores para os desafios que ainda estão por vir na prática profissional.

REFERÊNCIAS

BARROWS, Howard S. A Taxonomy of Problem-Based Learning methods. **Medical Education**, v. 20, p. 481-486, 1986.

BORGES, Carla Karoline Gomes Dutra; SILVA, Cirlande Cabral; REIS, Andreza Rayane Holanda. As dificuldades sobre a aprendizagem das Leis de

Mendel enfrentadas por alunos do ensino médio. **Experiência em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 12, n. 6. p. 61-75. 2017.

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino - aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 263 - 294, abr./jun., 2014.

BOROCHOVICIUS, Eli; TASSONI, Elvira Cristina Martins. Aprendizagem Baseada em Problemas: uma experiência no ensino fundamental. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 37, e20706, 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 12 dez. 2021.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria Gab nº 38**, de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa de Residência Pedagógica. 2018.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria Gab nº 259**, de 17 de dezembro de 2019. Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). 2019.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital nº 1/2020**. Torna pública a seleção de Instituições de Ensino Superior (IES) interessadas em implementar projetos institucionais no âmbito do Programa Residência Pedagógica (RP). 2020.

COSTA, Leoni Ventura; VENTURI, Tiago. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 6, p. 417-436, 2021.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12 ed. São Paulo: Editora Ática. 2007.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1992.

ECHEVERRÍA, Maria Dell Puy Pérez; POZO, Juan Ignacio. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, Juan Ignacio (Org.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 13-42.

FIORATTI, Carolina. **“Sim, o coronavírus veio da natureza – e não de um laboratório”**. Portal Eletrônico da Revista Super Interessante [20/03/2020]. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/saude/sim-o-coronavirus-veio-da-natureza-e-nao-de-um-laboratorio/>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão. Paranaguá, PR, v.7, n.6, p. 451-1, 451-18, 2022.
DOI: 10.21575/25254782rmetg2022vol7n62095

FIRMIDA, Mônica. “**Coronavírus: Que vírus é este?**”. Portal Eletrônico da SOPTERJ [2020]. Disponível em: <<http://www.sopterj.com.br/respirar/coronavirus-que-virus-e-este/>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

GOI, Mara Elisângela Jappe, MEDEIROS, Denise Rosa, ELLENSOHN, Ricardo Machado, VARGAS, Jaqueline Pinto. Proposta de situações-problema produzidas por professores de Ciências da Natureza aplicáveis à rede básica de ensino. **REnCiMa**, São Paulo, v. 12, p. 1-25, 2021.

LOPES, Renato Matos; ALVES, Neila Guimarães; PIERINI, Max Fonseca; SILVA FILHO, Moacelio Veranio. Características gerais da Aprendizagem Baseada em Problemas. In. LOPES, Renato Matos; SILVA FILHO, Moacelio Veranio; ALVES, Neila Guimarães (Orgs.) **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro: Publiki, 2019.

MELO, Paula Fernandes Tavares Cezar; GONÇALVES, Pamela Rosa. Grupos sanguíneos a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas: elaboração e avaliação de uma proposta didática investigativa. **REnCiMa**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 918 - 936, 2020.

MIRANDA, Kacia Kyssy Câmara de Oliveira; LIMA, Alzenir da Silva; OLIVEIRA, Valeska Cryslaine Machado; TELLES, Cinthia Beatrice da Silva. **Aulas remotas em tempo de pandemia: desafios e percepções de professores e alunos**. In: VII Congresso Nacional de Educação. Maceió, 2020.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, 617-638, 2014.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. **Uma história da Resolução de Problemas no Brasil e no Mundo**. In: Seminário de Resolução de Problemas. Rio Claro, 2008.

POZO, Juan Ignacio. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOUZA, Samir Cristiano; DOURADO, Luis. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, n. 31, v. 5, 2015.

TORP, Linda e SAGE, Sara. **Problems as Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education**. Alexandria: ACSD, 2002.

Edição especial – Dossiê Residência Pedagógica UNIPAMPA

Enviado em: 13 jun. 2022

Aceito em: 25 ago. 2022

Editores responsáveis: Cristiano Peres Oliveira, Mateus das Neves Gomes