

**O USO DE SITUAÇÃO-PROBLEMA NA ABORDAGEM DE AGENTES TERATOGENICOS NO ENSINO DE EMBRIOLOGIA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

*Wagner Galves Junior<sup>1</sup>*

*Flavia Sant'anna Rios<sup>2</sup>*

**RESUMO**

O presente artigo tem por finalidade relatar a atividade, em sala de aula do ensino médio, de conteúdos referente à disciplina Da construção do conhecimento científico ao ensino de Biologia do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia. Nessa prática, o objetivo foi aplicar uma metodologia ativa baseada no uso de uma situação-problema como exercício norteador para revisão de conceitos de embriologia humana. Para isso, utilizou a ação de agentes teratogênicos e suas consequências em uma gestação. O estudo foi realizado com alunos do terceiro ano do ensino médio do Colégio Militar de Curitiba. A ação se desenvolveu pela dialética e pesquisa, na tentativa de criar argumentos acerca da problematização proposta. Apesar das dificuldades ocasionadas como consequência da pandemia de coronavírus, tais como número de aulas reduzido e grande abstenção na metade do processo, a metodologia foi capaz de atingir os objetivos ao permitir os alunos um maior conhecimento de substâncias e ações que devem ser evitadas durante uma gravidez.

**INTRODUÇÃO**

O aprimoramento de um sistema educacional deve assegurar aos estudantes não somente o acesso aos conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, mas também se valer de práticas que proporcionem uma integração com os processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Assim, alunos tornar-se-ão mais ativos no processo de ensino-aprendizagem, não permanecendo como meros expectadores, mas como elementos dos quais serão exigidos raciocínio lógico e de criação, desenvolvendo posturas mais colaborativas e sistematizando suas primeiras explicações sobre o mundo. No que tange a Ciências da Natureza, a Base Nacional Curricular comum (BNCC) reforça a utilização de metodologias ativas:

---

1 Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (UFPR) e professor de biologia do CMC

2 Professora orientadora do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia e professora do Departamento de Biologia Celular da UFPR

## Revista Kur'yt'yba - 2020

“Os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais. Dessa forma, os estudantes podem reelaborar seus próprios saberes relativos a essas temáticas, bem como reconhecer as potencialidades e limitações das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.” (BRASIL, 2018, p. 548)

Dentre os diferentes enfoques para tornar o aluno protagonista no processo de ensino-aprendizagem, destaca-se a utilização de situações-problemas para instigar os estudantes a criar um pensamento crítico ao analisar os diferentes vieses da temática estudada. Para Krasilchik (2019), essa modalidade de abordagem, entre outras vantagens, permite o aluno discutir seu ponto de vista, apresentando uma situação complexa para análise, necessitando conhecimento de vários assuntos. Contudo, a aplicação da referida metodologia deve ser minuciosamente planejada pelo professor, além desse conduzir as discussões de modo que os objetivos finais sejam alcançados:

“A construção da problematização em sala de aula, portanto, não se limita à elaboração de um enunciado bem estruturado, que instigue a curiosidade dos estudantes. É preciso que, a partir de uma questão inicial, os estudantes sejam conduzidos à tomada de consciência de suas ações e que o professor os ajude nesse processo. (CAPECHI, 2013, p.38)

Juntamente ao uso de metodologia ativas, o ensino deve relacionar o conteúdo com o contexto no qual o aluno está inserido, ou seja, a relevância no uso social do objeto a ser estudado, uma vez que essa abordagem metodológica é uma ferramenta para proporcionar uma aprendizagem significativa. Para Ausubel (2003) a aprendizagem significativa se faz atribuindo significados a um conhecimento prévio do instruendo. Dessa forma a aprendizagem se constrói pela interação entre conceitos previamente conhecidos e os

## Revista Kur'yt'yba - 2020

conteúdos que acabou de se obter. Nesse contexto, a Biologia, por suas características, vai ao encontro dos preceitos de Ausubel, por estar envolvida com o estudo das manifestações vitais, principalmente na fase da adolescência, na qual as transformações físicas e psicológicas despertam a curiosidade dos jovens sobre seu próprio corpo, bem como o surgimento do interesse sexual.

Valendo-se desse momento da vida, é oportuno a abordagem dos conteúdos relativos à Embriologia. No âmbito do ensino médio, esse objeto do conhecimento deve incluir, além do estudo no desenvolvimento de embriões e fetos, condutas e condições que proporcionam uma prática reflexiva no instruendo, a fim contribuir para uma melhoria da qualidade de vida, como também propiciar aos participantes uma melhor compreensão das consequências de determinadas práticas.

Ao se trabalhar com adolescentes, dentre as condutas a serem evitadas, incluindo durante uma gestação, é pertinente abordar o consumo de determinadas substâncias uma vez que “os levantamentos epidemiológicos sobre o consumo de álcool e outras drogas entre os jovens no mundo e no Brasil mostram que é na passagem da infância para a adolescência que se inicia esse uso” (MARQUES; CRUZ, 2000, p. 32). Marangoni (2017), estudando o perfil sociodemográfico das mulheres usuárias de álcool e outras drogas na gravidez atendidas no hospital escola de referência na região de Maringá-PR, verificou que as drogas mais consumidas na gravidez eram o tabaco e álcool, porém, o consumo de substâncias ilícitas avançou e existe pouco tratamento durante o acompanhamento pré-natal, aumentando a probabilidade de complicações maternas-infantis, Rocha e Rocha (2018) colabora, ainda, ao afirmar, após realizar uma revisão de literatura, que está tornando mais comum a ocorrência de grávidas que vivem em condição de dependência química, sendo que essas mulheres iniciaram o consumo em períodos que antecederam a gravidez, resultando em uma dificuldade maior em evitar o uso durante a gestação.

Deve-se ressaltar que a exposição a um agente teratogênico nem sempre é de responsabilidade exclusiva da gestante. Determinadas condições, tais como acidentes que ocasionam contatos com fatores físicos e químicos nocivos, muitas vezes são imprevisíveis. Contudo, o conhecimento de consequências oriundas de determinadas práticas e/ou o contato

## Revista Kur'yt'yba - 2020

com certos fatores colabora na tomada de decisões, visando ações que possam mitigar danos ao embrião em desenvolvimento.

Nesse contexto, realizou-se uma atividade didático-pedagógica com o objetivo de revisar os conteúdos de Embriologia trabalhados no primeiro ano do ensino médio e promover a reflexão sobre alguns agentes teratogênicos de natureza física ou química, bem como modos para evitar seus impactos em uma gestação. A atividade relatada no presente artigo é oriunda da aplicação em sala de aula dos conteúdos atinentes da disciplina “Da construção do conhecimento científico ao ensino de Biologia – Tema 1” do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), oferecido pela Universidade Federal do Paraná, como instituição associada. O referido programa de mestrado visa a qualificação de professores de biologia da rede pública, visando à melhoria do desempenho do professor em sala de aula. O PROFBIO é apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) como parte do Programa de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Educação Básica no qual se objetiva a formação continuada de professores das redes públicas de educação básica.

### **DESENVOLVIMENTO**

#### **Duração da atividade**

A atividade foi desenvolvida em dois tempos de aula, em momentos distintos. A primeira aula destinou-se à apresentação da proposta de trabalho e à formulação de hipóteses iniciais a problematização, na segunda aula realizou-se a apresentação de seminários e um diálogo sobre o tema. No período compreendido entre os dois encontros, os alunos deveriam realizar uma pesquisa para a confirmação de suas hipóteses.

#### **Público-alvo**

Participaram da atividade alunos do terceiro ano do ensino médio voluntários ao regresso às atividades presenciais do Colégio Militar de Curitiba, autorizada pela Resolução da Secretaria de Estadual da Educação e do Esporte nº 3.943 e da Resolução da Secretaria de Saúde nº 1.231, ambas do estado do Paraná, de 9 de outubro de 2020. Convém esclarecer que

## Revista Kur'yt'yba - 2020

a atividade em questão teve caráter de aprofundamento dos conteúdos, de modo que as referidas resoluções fossem respeitadas. O assunto trabalhado está relacionado no Plano de Sequência Didáticas do primeiro ano e essa aplicação serviu como uma revisão.

A primeira aula, se deu na semana de retorno às atividades presenciais, após sete meses de suspensão das aulas devido a COVID-19. Nesse dia, o efetivo totalizou 66 estudantes, contudo a não obrigatoriedade das aulas fez com que no segundo encontro a quantidade de alunos reduzisse para 29. Em ambos os dias, os estudantes foram distribuídos em turmas contendo até 11 (onze) pessoas em cada, de modo que o distanciamento fosse obedecido.

### **Estratégias e materiais**

Trabalhou-se o assunto utilizando metodologia investigativa, baseado na elaboração de hipóteses para uma problematização acerca do objeto do conhecimento e sua posterior confirmação/recusa por meio de pesquisa bibliográfica. Primeiramente, na apresentação do conteúdo, utilizou-se “tempestade de ideias”, de modo dialogado, visando a sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos. A atuação do professor, nessa etapa, limitou-se na condução do diálogo e anotações dos conceitos-chaves que foram sendo indicados pelos alunos no quadro, não realizando nenhuma explicação nesse momento. Para tanto, o docente estimulou a discussão por meio de perguntas norteadoras feitas oralmente:

- *O que vocês lembram dos conteúdos de embriologia, vista no primeiro ano do ensino médio?*
- *Quais as fases do desenvolvimento embrionário?*
- *Qual o acontecimento característico de cada fase?*
- *O desenvolvimento embrionário é comum a todos os tipos de animais?*
- *Algum fator pode interferir no desenvolvimento embrionário fazendo com que o organismo não se forme corretamente?*



Figura 1: “Tempestade de ideias” verificando os conhecimentos prévios dos alunos.

Após a discussão inicial, foi projetado, nas salas de aula, um pequeno filme de aproximadamente 7 minutos e meio, hospedado no servidor do colégio, editado contendo pequenos trechos da série televisiva *Chernobyl*, produzida pelo canal HBO, destacando as personagens *Lyudmila Ignatenko*, uma sobrevivente do desastre nuclear de Chernobyl, que estava grávida e teve contato com seu marido, *Vasily Ivanovich Ignatenko*, recebendo grande quantidade de radiação. O filme destaca a fala da personagem *Ulana Khomyuk*, relatando o falecimento do filho recém-nascido de Lyudmila. O vídeo também apresentará atitudes que devem ser evitadas por uma gestante.

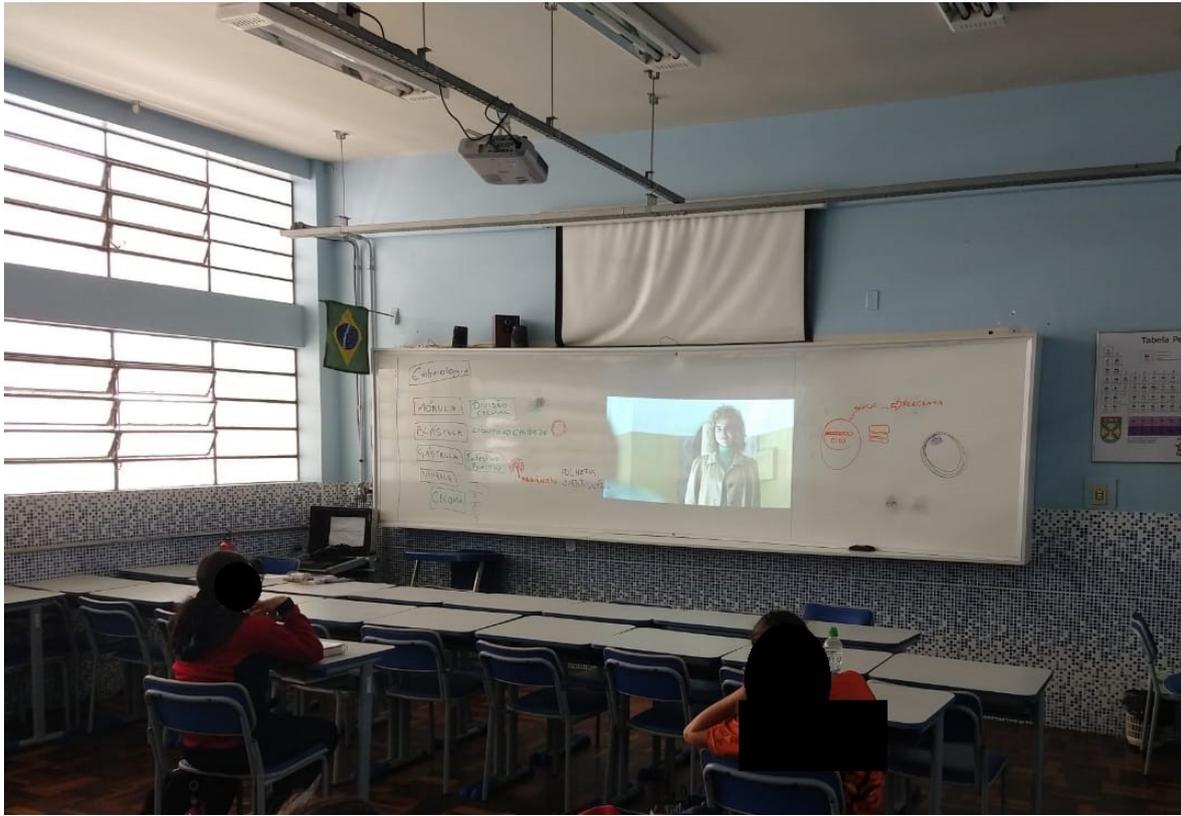


Figura 2: Projeção do filme contendo a problematização.

Ao final da projeção, apresentou-se aos alunos uma situação-problema que conduziu a proposta de trabalho. Ela constitui na elaboração de hipóteses sobre um desenvolvimento embrionário afetado por algum agente teratogênico, físico ou químico. Orientações e perguntas norteadoras foram apresentadas aos alunos para condução do trabalho, tais como:

- *Selecionar um agente teratogênico: radiação, álcool, tabaco, maconha, cocaína, alimentação deficiente, fármacos (especificar)*
- *Como você acredita que ele pode afetar o desenvolvimento embrionário, seja pela sua presença ou por sua falta?*
- *Indicar em qual fase o agente escolhido pode afetar o desenvolvimento embrionário? Por que ela é importante? Como a alteração ocorreu?*
- *Quais as consequências para a criança em desenvolvimento dessa alteração?*

Após a elaboração das hipóteses que contemplem os questionamentos supracitados, os alunos foram divididos em grupos, de cinco alunos cada, que deveriam buscar em fontes de

## Revista Kur'yt'yba - 2020

consultas confiáveis para confirmar as sugestões apontadas. Cada grupo deveria escolher apenas um agente teratogênico, sendo esse distinto entre outro grupo da mesma sala. Foi reforçada a importância de manter o distanciamento durante a discussão no grupo.

A procedência das informações foi alvo de análise, buscando identificar se os concludentes do ensino médio possuem discernimento nas fontes de consultas para obtenção das informações. O docente poderia indicar livros, artigos e sites caso algum grupo requeresse ajuda.

Encerrando a atividade, na segunda aula da atividade proposta, por meio de uma apresentação, os grupos expuseram suas hipóteses iniciais e explicaram se essas são plausíveis de acontecer ou não, mediante dos resultados de suas pesquisas. Durante as apresentações, houve discussões nas quais os fatores/attitudes que devem ser evitados por uma mulher grávida, bem como aqueles que fogem à responsabilidade da gestante.

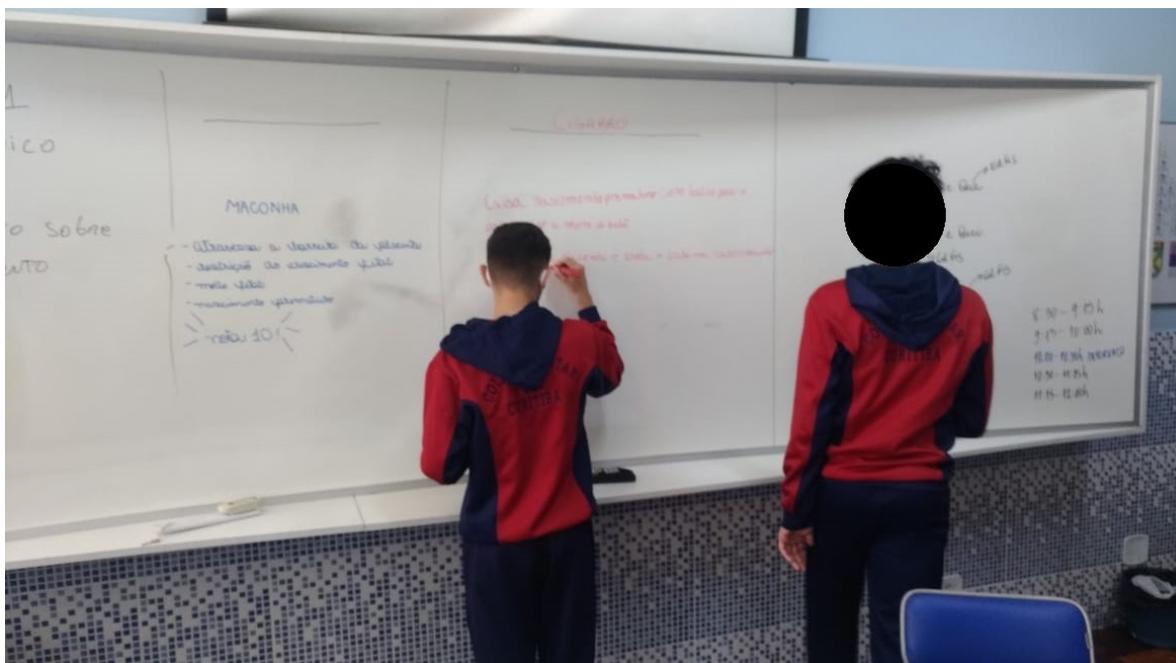


Figura 3: Alunos expondo suas hipóteses.



*Figura 4: Diálogo sobre os agentes teratogênicos.*

### **Formas de avaliação**

Com o intuito de verificar a aprendizagem do conteúdo, em todos os momentos da atividade o professor realizou-se questionamentos acerca do conteúdo. A apresentação do seminário também foi utilizada como forma de avaliação formativa. Visando a avaliação do instrumento de ensino, nesse projeto de pesquisa, foi feita uma análise qualitativa e descritiva de todas as etapas do processo.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A atividade iniciou-se com uma breve explanação sobre os estágios da problematização que seria desenvolvida, seguindo uma versão modificada do Arco de Magueréz. A simplificação se fez necessária devido ao escasso tempo disponível para a aplicação e principalmente para adequar os procedimentos a estudantes do ensino médio. Essa metodologia, segundo Fujita et al. (2016) e Prado et al. (2012) originalmente é composta de cinco etapas:

1. Observação da realidade, quando há a identificação do problema a ser analisado ocorre;

## Revista Kur'yt'yba - 2020

2 Levantamento de Pontos Chave, como resultado de uma reflexão sobre o tema em tela;

3. Teorização, constituída por pesquisas mais fundamentadas para a problemática;

4. Hipóteses de solução, sendo a busca pela mudança da realidade ao propor alternativas de soluções ao problema proposto; e

5. Aplicação à realidade, quando busca-se implementar as soluções apontadas durante o processo.

**Figura1:** Planejamento do Arco da Problematização de Charles Maguerz.



*Figura 5: Exemplo do Arco de Maguerz.*

Fonte: Prado et al (2012). Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/eav/v16n1/v16n1a23.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2020.



Figura 6: Arco de Maguerez modificado na aplicação da proposta de trabalho.

Segundo Fujita et al. (2016) o uso desse tipo de problematização é vantajoso por tornar o aprendizado mais participativo por todos os elementos do processo, afirmando que essa metodologia:

“Tem por objetivo provocar o surgimento de outras formas de ensinar e aprender, nas quais professores e alunos sejam corresponsáveis por estes processos, estabelecendo entre si uma relação dialógica, em que a transferência de informações e memorização sejam substituídas pela construção ativa do conhecimento por meio de situações reais ou simuladas.” (FUJITA et al. 2016, p. 232).

Para a consolidação da atividade, o empenho dos alunos e sua participação em todas as tarefas propostas configura-se como o ponto essencial, seja pelo cumprimento das atividades em si, bem como para alcançar os objetivos. Apesar do envolvimento demonstrado pelos alunos, verificou-se que uma dificuldade encontrada foi o entendimento da proposta de trabalho devido à falta de familiaridade de tarefas que demandam ativa participação do estudante no processo de ensino-aprendizagem. O colégio onde se deu a atividade ainda é caldado em metodologias tradicionais, com ações metodológicas diferenciadas esporádicas, como a maioria dos estabelecimentos de ensino brasileiros, conforme apontado por Machado, Bohm e Moraes (2018):

“Todavia, a realidade da grande maioria das Instituições traz consigo a metodologia de outrora do formato ensino-aprendizagem convencional, em que o ensino fica restrito à sala de aula e torna coadjuvante a aprendizagem prática, tratando-a com um mero reforço para absorção acadêmica do aluno. Ocasionalmente há uma interação teórico/prática, porém com a grade curricular enrigecida

## Revista Kur'yt'yba - 2020

em cadeiras, a fusão multidisciplinar orbita no utópico.” (MACHADO; BOHM; MORAES, 2018, p. 1868).

Ultrapassada a dificuldade inicial, pela explanação do docente os alunos compreenderam os procedimentos e iniciaram pela exposição dos conhecimentos prévios sobre embriologia, mediante condução pelo professor. A imensa maioria demonstrou recordar as fases do desenvolvimento embrionário, com a sequência de eventos. Nas seis turmas presente no primeiro dia, em apenas em uma houve troca no ordenamento das fases, invertendo a blástula e gástrula. Essa turma em questão, no entanto, foi a única a mencionar os diferentes tipos de ovos e de segmentação. Em todas as turmas houve alusão aos folhetos embrionários e seus respectivos destinos. A maior dificuldade observada foi a definição de celoma, aqueles que expressaram seu pensamento deixou transparecer uma explicação meramente memorizada.

Outro ponto que se destacou foi o que os alunos tinham conhecimento apenas do desenvolvimento embrionário do anfioxo, acreditando que esse seria igual ao do ser humano. Apesar de não estar previsto para esse momento, houve uma pequena intervenção do professor para explicar as diferenças. Nesse momento, apenas um dos alunos, relatou que tinha lembrança de ter ouvido os termos cito e sinciotrofobasto e mencionando apenas que lembrava que era uma estrutura relacionada com a placenta. Nesse contexto, é notório que muitos professores que usam apenas o livro didático como suporte para suas aulas e que muitas vezes os livros de ensino médio, no que se refere a embriologia, contempla apenas o modelo do anfioxo, abordando superficialmente o desenvolvimento humano. Souza et al. (2020, p.210) ao analisar a abordagem de embriologia humana em livro no Plano Nacional do Livro Didático, apesar de afirmar que a maior parte dos livros abordam adequadamente os conteúdos de Embriologia Humana, a autora ressalta que “os livros didáticos muitas vezes introduzem os processos de desenvolvimento embrionário de modo superficial e esquemático, bem como apresentam uma explicação restrita dos conteúdos”

Seguindo as atividades, procedeu a exibição do filme o qual os alunos assistiram sem questionamentos e manifestando interesse, inclusive empolgação quando da escolha do agente teratogênico e suas consequências durante a gestação. Álcool e drogas ilícitas como maconha e cocaína foram as mais escolhidas.

## Revista Kur'yt'yba - 2020

Ainda nessa primeira aula, poucos grupos iniciaram busca por um referencial teórico, utilizando *smartphones* para acesso de plataformas de busca. Nesse momento foi observado que o banco de dados escolhido foi o Google Acadêmico. Contudo, deve-se considerar que a turma em questão, possui uma característica *sui generis*. Quando no nono ano do ensino fundamental, os alunos que estudava no estabelecimento de ensino tiveram, como atividade do turno integral, um módulo sobre introdução à metodologia científica com atividades desenvolvidas nos laboratórios de biologia, física e química e juntamente com as práticas, foi ministrado pela bibliotecária do colégio, instruções sobre pesquisa e redação. Dessa forma, considera-se, que ao se replicar a atividade com outros grupos de alunos, a fonte de consulta pode apresentar outro resultado.

Apesar de promissora e os alunos estarem demonstrado interesse, a aplicação da atividade foi prejudicada principalmente pela data de aplicação. Realizada na penúltima semana de aula, com praticamente todos os alunos já aprovados e o período entre as aulas compreender um feriado prolongado. Esses óbices, associado à presença voluntária, ocasionaram em uma redução significativa na quantidade de alunos no segundo encontro, bem como um menor afinco na busca de informações. Em condições de normalidade, uma terceira aula seria destinada a essa ação, favorecendo a discussão dos alunos e principalmente a observação do professor no desenvolvimento das atividades, por essa ser um dos critérios de avaliação.

A apresentação dos grupos teve que ser reduzida devido a mudanças na grade horária entre a primeira e segunda semana, mas apesar dessa redução e a quantidade de alunos na segunda aula, notou-se que a discussão foi profícua por ter proporcionado envolvimento dos alunos na tentativa de explicar sua hipótese e não somente sobre agentes teratogênicos mas como a gestação como um todo. Verificou-se, dessa forma, que o tema é pertinente e de grande interesse ao alunado que ocasiona sua colaboração no processo. MOUL et al. (2017) ressalta a ampla veiculação do assunto na mídia, através de debates sobre a gravidez na adolescência e o aborto e Assunção e Miglino (2020, p. 148) complementa que a participação do estudante no “processo de ensino-aprendizagem nessa disciplina é de extrema importância para compreender os processos de desenvolvimento e até mesmo as más formações congênicas que podem afetar a vida do futuro organismo.”

## Revista Kur'yt'yba - 2020

Apesar da proposta do trabalho se valer de agentes teratogênicos cujas ações deletérias serem mais relacionadas em um período do desenvolvimento embrionário posterior daquele estudado no ensino médio, é possível afirmar que a experiência foi positiva por evidenciar, junto aos alunos, a definição de um agente teratogênico, algumas substâncias comumente encontradas e principalmente a necessidade em se manter hábitos saudáveis durante toda uma gestação, como Stefani et al. (2018, p. 163) afirma existir “um consenso de que o momento mais crítico para a teratogênese é o que corresponde ao período de organogênese (quarta a oitava semana de desenvolvimento embriológico); porém, ao longo de toda a gestação o conceito pode ser afetado”

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste trabalho, apesar dos óbices encontrados, pode-se verificar que o uso de situações-problemas, como estrutura norteadora do processo de ensino-aprendizagem, é plausível de ser utilizada junto a estudantes do ensino médio. Ainda que a atividade ter servido para que os alunos participantes revisassem os conteúdos já trabalhados em ano letivo anterior, o mesmo tipo de ação pode ser utilizado, pelo docente, como ferramenta motivadora para abordar conteúdos inéditos e acredita-se que quanto mais cedo o aluno do ensino médio tenha contando com esse tipo de metodologia, mais condicionado e apto ele estará para desenvolver as ações propostas por se tornar menos resistente a abandonar passividade na sua vida escolar. Recomenda-se ainda que na escolha do assunto seja de interesse do corpo discente de modo a motivá-lo a participar com maior dedicação.

### REFERÊNCIAS:

ASSUNÇÃO, M.P.B.; MIGLINO, M.A. **Métodos Alternativos no Processo de Ensino-Aprendizagem em Embriologia Comparativa: Desafios e Perspectivas**. Grad +: Revista de graduação da USP. São Paulo, v.4, n.1, p. 147-154, jul. 2020.

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

## Revista Kur'yt'yba - 2020

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. 2018. Disponível em:

<[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf)> Acesso 20 out. 2020.>

CAPECHI, M.C.V.M. Problematização no ensino de Ciências. *In*: CARVALHO, A.M P. (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FUJITA, J.A.L.M. et al. **Uso da metodologia da problematização com o Arco de Maguerz no ensino sobre brinquedo terapêutico**. Revista Portuguesa de Educação, v.29 n.1 Braga, p. 226-258, jun. 2016

KRASILCHIK, M. **Práticas de ensino de Biologia**. 4 ed. rev. e ampl., 6. reimpr. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

MOUL, R.A.T.M. et al. **Ensino-aprendizagem de embriologia sob a luz dos paradigmas da Ciência: uma análise sobre as argumentações de estudantes do ensino médio**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017

MACHADO, R.O.; BOHM, G.M.B.; MORAES, E. **Aprendizagem baseada em problemas: um estudo de caso na disciplina de tratamento de água, efluente e lodos**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 13, n. 4, p. 1866-1879, out./dez., 2018.

MARANGONI, S.R. **Perfil sociodemográfico das mulheres usuárias de álcool e outras drogas na gravidez**. Revista UNINGÁ Review. Vol.30,n.3, p.19-24, abr–jun. 2017. Disponível em:

<<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/2034/1626>>. Acesso em 20 out. 2020.

MARQUES, A.C.P.R.; CRUZ, M.S. **O adolescente e o uso de drogas**. Rev. Bras. Psiquiatr. v.22, s.2 São Paulo, p.32-36, Dez. 2000. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbp/v22s2/3794.pdf>>. Acesso em 20 out. 2020.

PRADO, M.L. et al. **Arco de charles maguerz: refletindo estratégias de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde**. Esc. Anna Nery ; v. 16 n. 1, p. 172-177, jan.-mar. 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/eann/v16n1/v16n1a23.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2020.

## Revista Kur'yt'yba - 2020

ROCHA, E.N.T; ROCHA R.R. **Drogas na gravidez e consequências em recém-nascidos.** Journal of Specialist. v.2, n.2,p.1-29, Abr-Jun, 2018. Disponível em:

<<http://www.journalofspecialist.com.br/jos/index.php/jos/article/view/81/39>>. Acesso em 20 out. 2020.

RODRIGUES, H.G. et al. **Efeito embriotóxico, teratogênico e abortivo de plantas medicinais.** Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.13, n.3, p.359-366, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbpm/v13n3/a16v13n3.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2020.

SILVA, M.L.; AIRES, D.M.P. **Os efeitos biológicos da radiação ionizante na gravidez.** Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica, v. 8, n. 1 ,2019. Disponível em: <<http://revistas.unievangelica.com.br/index.php/refacer/article/view/4488/3150>>. Acesso em 20 out. 2020.

SOUZA, L.F.O. et al. **A importância de ensinar Embriologia Humana no Ensino Médio: uma análise de livros didáticos de Biologia recomendados pelo PNLD 2018.** Rev. Eletrônica *Pesquiseduca*. Santos, v. 12, n. 26, p. 208-225, jan.-abril, 2020. Disponível em: <<http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/view/900/pdf>> . Acesso em 03 nov. 2020.

STEFANI, R.R. et al. **Malformações congênitas: principais etiologias conhecidas, impacto populacional e necessidade de monitoramento.** Acta medica - ligas acadêmicas. v.39, n.1, p.155-184, 2018.