UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

JAQUILINI FATIMA MOI

ROTEIRO EDUCACIONAL DA METOLOGIA DE PROBLEMATIZAÇÃO

Produto Roteiro Educacional - apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso, como requisito para obtenção do grau de Mestre do PPG – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia PROFBIO - UFMT
Orientador: Profº Dr. Marcos André de Carvalho.

SORRISO – MT
2019

APRESENTAÇÃO

Prezado(a) professor(a)

Este produto educacional é parte do trabalho de conclusão do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO – UFMT e tem intensão de possibilitar aos professores do ensino médio nova metodologia de aula. O principal intuito é contribuir para que as aulas possam ocorrer de forma mais dinâmica e contextualizada considerando a problemática vivida pelos próprios alunos, além de torna-los protagonistas de seu conhecimento e colocar o professor como agente mediador.

A Fisiologia Humana é o tema de estudo deste produto, fruto da escolha dos próprios alunos. Uma problemática constante na atualidade, seja nas escolas ou fora delas, é a depressão. Sendo assim, buscamos com essa metodologia fazer o estudo contextualizado desse tema, bem como do sistema nervoso e os demais sistemas humanos.

As metodologias ativas podem ser um bom caminho para sairmos das aulas tradicionais, onde o protagonista é o professor e o aluno assume o papel do agente passivo. Sabemos que, quando partimos da realidade do aluno, o conhecimento se torna algo palpável e prazeroso. Ao utilizamos situações problemas vivenciados por eles, um sentido acaba sendo fornecido ao conhecimento.

Embora neste produto teve como foco o conteúdo de Fisiologia Humana, a metodologia poderá ser aplicada para qualquer outro conteúdo de Ciências Biológicas. Cabe salientar que, outras disciplinas podem fazer uso da metodologia, cabe ao professor adequar o seu conteúdo à metodologia.

Sendo assim, espera-se que com esse produto educacional proporcione aos professores do ensino médio, o preparo de aulas mais desafiadoras, contextualizadas, dinâmicas e problematizadoras aos alunos. Além do mais, espera-se que o professor sempre parta da realidade dos discentes para tornar o ensino mais eficaz.

INTRODUÇÃO

Mediante o grande desafio da atualidade de promover reformas educacionais que acompanhem o desenvolvimento (científico, tecnológico, social, cultural, econômico e ambiental) do mundo, a escola precisa preparar indivíduos para que contribuam para a transformação da sociedade. Nesse sentido, a Teoria da Problematização veio oferecer a oportunidade para que jovens possam pensar e desenvolver um ambiente social e economicamente justo e equilibrado.

A Problematização, seguindo o Arco de Maguerez, veio possibilitar a aplicação de uma metodologia ativa e atual, mediante a análise da trajetória histórico-pedagógica percorrida pela educação brasileira.

Mediante a necessidade da formação de um educador crítico-reflexivo, que possa auxiliar na transformação da realidade social e do cotidiano, a atuação na docência da sociedade atual deve compreender tendências pedagógicas e filosóficas, que permeiem o ensino através de metodologias essenciais às novas concepções em educação para minimizar injustiças e desigualdades.

O Arco de Charles de Maguerez constitui em uma metodologia capaz de orientar a prática pedagógica de educadores que se preocupam com o desenvolvimento de estudantes com autonomia intelectual. Essa autonomia visa o desenvolvimento de um pensamento crítico e criativo para atuação social e participação política na sociedade.

A assimilação de conteúdos de Ciências e Biologia através da tecnologia, quando utilizada como recurso metodológico, passa a ser uma opção do professor na condução das aulas. De forma interativa e dinâmica, proporciona o desenvolvimento de trabalhos colaborativos em grupo, facilitando a socialização, possibilita a busca de possíveis soluções para a resolução de problemas, direciona os alunos à construção do conhecimento e autonomia nas decisões. Nesse caso, é necessário que se implemente novas práticas pedagógicas, que exijam uma postura diferenciada do educador na utilização da Tecnologia da Informação. Essas práticas devem contribuir para a inserção de um sistema inovador de aprendizagem, devem permitir o respeito pela individualidade através da abertura de espaço para debates e discussões nos diferentes níveis informativos e formativos, além de garantir a transformação dos alunos em cidadãos capazes de ações condizentes com o contexto social vigente (NETO et al., 2016).

FASES DE IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA

1. Fase Preliminar: apresentação do Objeto de Aprendizagem Colaborativa (OAC), que é a Teoria da Problematização com o uso do Arco de Maguerez.
2. Saiba mais sobre o Arco de Maguerez através dos links:

3. Primeira Fase: nesta fase é importante convidar os alunos da turma a ingressar no universo da Fisiologia Humana como atores, sujeitos ativos capazes de submeterem a si próprios à transformação, a partir da produção de conceitos que levam a entender, mudar, e transformar as relações que os cercam. Nessa fase devemos coletar dados, para podermos perceber o grau de conhecimento dos alunos sobre o tema que será abordado.
4. Segunda Fase: introdução da Metodologia da Problematização, conforme "roteiro" pré-estabelecido e a sua inclusão na "Pauta" de aula, que obedecerá às etapas do Arco de Maguerez. O prazo estabelecido pode ser de um ou dois bimestres.
5. Terceira Fase: formular e suscitar debates com a turma de alunos sobre o método a ser aplicado, cujo objeto é aumentar o interesse dos estudantes e, consequentemente, possibilitar uma maior assimilação do conteúdo de Fisiologia Humana. Devem ser utilizadas as ferramentas (material de apoio) de apoio como multimídia, Datashow, vídeos, rodas de conversas, entre outras.
6. Quarta Fase: momento de oportunizar reflexões os estudantes sobre a proposta apresentada, os assuntos a serem abordados e apresentação da justificativa por se buscar este caminho alternativo de mudança, para melhoria da aprendizagem e apresentação do articulador (docente) do processo.

7. Quinta Fase: apresentação dos elementos presentes no processo de aprendizagem que é a realidade em que vivemos como sociedade tecnológica na era da informação; e os diversos ângulos que permitirão aos estudantes e ao professor (a) extrair e identificar os problemas existentes.

8. Sexta Fase: expor uma relação de barreiras a serem enfrentadas, pois tratar-se da Metodologia dos Desafios, baseada no processo de Problematização, o qual ultrapassa os limites do exercício intelectual, na medida em que as decisões tomadas devem ser executadas ou encaminhadas, considerando sempre a sua possível aplicação real no campo de atuação de cada estudante.

9. Sétima Fase: aplicação da metodologia a partir de uma situação problema, dos questionamentos, dos debates, da apresentação de dúvidas e da troca de conhecimentos. Nessa fase há um contexto real de uma comunidade de aprendizagem colaborativa, segundo o Método da Problematização com a técnica das etapas do Arco de Maguerez, que são:

a. 1ª Etapa – Observação da Realidade (uma semana): momento em que os alunos serão orientados pelo professor(a) para observar com atenção e registrar, de forma sistematizada, suas percepções da realidade que os cercam no que se refere ao tema em questão;

b. 2ª Etapa – Pontos-chave (duas semanas): momento no qual os alunos irão refletir sobre as possíveis causas da existência do problema em estudo, onde será necessário que percebam como os problemas de ordem social são complexos e multideterminados. Em seguida, os estudantes devem ser orientados a se questionar sobre os principais determinantes do problema que abrange as causas já identificadas. Na sequência, existe a necessidade que eles identifiquem possíveis variáveis indiretas que também interferem na existência do problema em estudo. Trata-se de um momento de estudo crítico e reflexivo na busca pela solução do problema;

c. 3ª Etapa – Teorização (quatro semanas): momento da investigação propriamente dita, onde os alunos buscam informações sobre o problema, dentro de cada um dos seus pontos-chave já definidos. Trata-se de uma pesquisa que pode ser realizada na biblioteca da escola, no laboratório de informática, nos sites de buscas, ou por meio de entrevistas com especialistas sobre o assunto, ou ainda, através da observação do problema em campo. O material produzido nessa

etapa deve ser devidamente registrado para posterior análise e/ou avaliação quanto a sua contribuição na resolução do problema;

d. 4ª Etapa – Hipóteses de Solução (uma semana): nesse momento os alunos devem fazer uma avaliação de todo o estudo realizado, elaborando de forma crítica e criativa, uma relação de possíveis soluções para o problema. O momento de construção das hipóteses só é realizado mediante a conclusão dos estudos, sendo que essas hipóteses produziram uma compreensão profunda sobre o problema em vários ângulos possíveis;

e. 5ª Etapa – Aplicação-Execução da Ação (indeterminado): este é o último momento do processo, nele se ultrapassa o exercício intelectual para executar ou encaminhar as decisões sobre o problema através de uma aplicação na realidade dos estudantes. Neste momento, fecham-se as etapas do Arco de Maguerez.

9) Oitava Fase: coleta de dados para avaliar o desempenho dos estudantes ao término da aplicação da metodologia, que pode ser na forma de avaliações escrita, seminários, roda de conversas, mapa mentais, questionário, etc.

10) Nona Fase: analisar os dados e apresentar os resultados obtidos com a implementação da proposta de ensino e aprendizagem para a comunidade escolar.

A APLICABILIDADE DO ARCO DE MAGUEREZ

Para se dar início à dinâmica metodológica através da implementação Arco de Maguerez, é preciso realizar a “Observação da realidade”. Deve-se sugerir aos alunos que, durante o período de uma semana, eles devem relacionar os principais problemas que os afligem e/ou influenciam direta na sua produtividade escolar. Deve-se ressaltar que os alunos devem buscar por problemas pelos quais gostariam de trabalhar.

Na etapa dos “Pontos-chave”, deve-se dividir os alunos em equipes. Nesse momento, o professor deve instigar os alunos a pensar, refletir e discutir acerca das questões levantadas durante o período de observação. Os alunos serão instigados pelos seguintes questionamentos: Como faram isso? Quais serão as principais formas de conhecer melhor o problema? Como deverão acessar essa informação? Onde encontrar essa informação?

Depois da discussão travada entre as equipes de alunos, poderá ser feito um *brainstorming*[1] , onde os alunos devem apresentar suas ideias para que, todos juntos, possam elencar quais serão os pontos-chave que podem "nortear" o caminho a ser percorrido. Durante essa tempestade de ideias muitos pontos-chave podem ser elencados, cabe ao professor orientar quais serão ou poderão ser trabalhados, devido ao tempo disponível. Alguns exemplos de pontos que poderão ser escolhidos durante a discussão são: (i) como a depressão está relacionada com o sistema nervoso e os demais sistemas?; (ii) como a depressão pode afetar a saúde da população?; (iii) a necessidade de maior conhecimento da depressão; e (iv) como a depressão se manifesta.

Na etapa de "Teorização", os pontos-chave "nortearão" o caminho a ser percorrido durante a pesquisa. Nessa etapa, é necessário um aprofundamento de cunho teórico e a realização de pesquisa científica. Segundo Colombo e Berbel (2007), essas informações devem ser procuradas em locais como em artigos de revistas ou jornais científicos, relatos, entrevistas e outros meios considerados necessários para o estudo. Nesse sentido, os alunos devem ser auxiliados pelo (a) professor (a), para que possam dar prosseguimento à pesquisa em plataformas digitais, sites especializados, biblioteca virtual, etc.

Prosseguindo com a etapa de "Teorização", outras maneiras de conhecer mais sobre o assunto é roda de conversas com profissionais da área (ex. psicólogo, psiquiatra), situação que possibilita o esclarecimento de eventuais dúvidas que surjam durante as leituras e condução das pesquisas. Também pode ser feita entrevistas com pessoas que sejam afetadas pelo problema (ex. depressão). Colombo e Berbel (2007, p. 6) destacam que essa etapa:

> [...] permite construir respostas apoiadas na literatura, por meio de informações de especialistas, pesquisas de cunho histórico, técnico e científico e também, por informações de pessoas que vivem o problema. Assim, após definir o caminho de investigação, inicia-se pela preparação dos instrumentos de coleta de informações.

Pode-se afirmar que, durante a "Teorização", o processo de reflexão permite uma aquisição de novos conhecimentos. Nele, os participantes envolvidos no estudo podem rever suas opiniões e se aprofundar no conhecimento para adquirir maior ciência do problema e uma participação social mais efetiva.

---

[1]*Brainstorming* é um método criado nos Estados Unidos, pelo publicitário Alex Osborn, usado para testar e explorar a capacidade criativa de indivíduos ou grupos, principalmente nas áreas de relações humanas, dinâmicas de grupo e publicidade e propaganda.

Concluída esta etapa de pesquisa, será obtido os conteúdos que serão trabalhados com os alunos ainda em grupos, que poderão ler e discutir sobre o tema de cada artigo, a partir de indagações dos estudantes acerca do conteúdo abordado (ex. sistema nervoso). Buscando favorecer a compreensão e melhor entendimento do assunto, o(a) professor(a) pode sugerir a utilização de livros didáticos e disponibilizar links (endereços eletrônicos), com o intuito de possibilitar o acesso de vídeos sobre o assunto na plataforma do "*You Tube"*.

Se persistirem dúvidas nos grupos de alunos em relação ao estudo, o professor mediador poderá preparar uma aula prática no laboratório, situação que possibilita a observação *in loco*[2]. No caso da Fisiologia Humana, estruturas como órgãos e lâminas de tecidos humanos podem ser observadas pelos alunos, bem como questionamentos e maior entrosamento sobre o funcionamento dos diferentes sistemas são favorecidos. Ademais, uma aula prática poderá ser conduzida. Se tratando da Fisiologia Humana, recomenda-se a realização de dissecção do encéfalo de mamíferos como ovelhas, bovinos ou suínos, que podem ser encontrados e matadouros e açougues.

Dicas vídeos que podem ser usados como material de apoio.
https://www.youtube.com/watch?v=3rkjWVYQpW8
https://www.youtube.com/watch?v=FwvXM-C9TG4

Concluída essa etapa de leitura de artigos, pesquisas e debates sobre as aulas de Fisiologia Humana, os alunos poderão participar de uma "roda de conversa" com um psicólogo para conversar sobre todas as dúvidas encontradas, principalmente aquelas de cunho comportamental. Outra dica é dialogar com colegas, que estejam passando pela depressão, para entender melhor esse problema, que tem afetado seriamente a sociedade. Para encerrar todos os tipos de pesquisas, poderá ser proposto, novamente "roda de conversa", mas agora com um psiquiatra. Nesse momento será possível o esclarecimento sobre "medicamentos", principalmente no que se refere a ação efetiva dessas drogas em estruturas orgânicas, quais os benefícios e malefícios do seu uso. Caso não consiga um profissional psicólogo ou psiquiatra, podem ocorrer o emprego de vídeos desses profissionais sobre o tema, conforme os links abaixo.

[2]In loco é uma expressão do latim que significa "no lugar" ou "no próprio local".

https://www.youtube.com/watch?v=5vY8r7qw34A

https://www.youtube.com/watch?v=HFDyWN_efL4

https://www.youtube.com/watch?v=NIdtVXZmnxY

Na etapa de “Levantamento de hipóteses”, poderá ser organizado grupos com os alunos participantes da proposta pedagógica, para que possam debater sobre os mais variados problemas que os afligem, onde poderão ser criados grupos de apoios, *blogs*, dentre outras hipóteses.

Na etapa seguinte do Arco de Maguerez, de “Aplicação da realidade”, poderá ser acordado entre os participantes que os “grupos de apoio” criados farão reuniões quinzenais na unidade escolar, com o intuído de colaborar com aqueles que estejam passando pela depressão, para que essas pessoas possam entender melhor a doença e formas de minimizar seu efeito. Também poderá ser trabalhado com as famílias nesses encontros de grupo de apoio, pois quanto mais informação a família tiver, melhor será a atuação dela junto ao seu filho(a).

A capacidade de reflexão e tomada de decisão dos alunos na resolução de problemas do cotidiano da sua comunidade será considerada nesta fase de análise, pois eles poderão refletir em suas vidas no futuro, podendo vir a prejudicá-los nos casos de uma condução inadequada (ROCHA, 2008).

REFERÊNCIAS

COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. **Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas - UEL**. Londrina: v. 28, n. 2, p. 121-146, jul./dez. 2007.

NETO, A. N. M. et al. Liga de Anatomia e Fisiologia Humana: uma nova abordagem didático-pedagógica no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Práxis: Saberes da Extensão**. João Pessoa: v. 4, n. 7, p.51-58, jul. 2016.

ROCHA, R. **O Método da Problematização: Prevenção às Drogas na Escola e o Combate a Violência**. Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria Estadual de Educação do Paraná. Londrina: UEL, 2008, 28p.