



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

**UNICENTRO** **MESTRADO PROFISSIONAL EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**  
PARANÁ

---

**CLAUBERTO MEDEIROS DE SOUZA**

## **PRODUTO EDUCACIONAL APLICADO**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O TEMA FISIOLOGIA HUMANA COM ÊNFASE  
AO SISTEMA ENDÓCRINO A LUZ DA APRENDIZAGEM BASEADA EM  
PROBLEMAS - ABP**

Produto Educacional apresentado à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Prof(a). Dr(a). Rosilene Rebeca

Orientadora

---

GUARAPUAVA, PR  
2019



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

---

**CLAUBERTO MEDEIROS DE SOUZA**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O TEMA FISILOGIA HUMANA COM ÊNFASE  
AO SISTEMA ENDÓCRINO A LUZ DA APRENDIZAGEM BASEADA EM  
PROBLEMAS - ABP**

Produto Educacional apresentado à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovado(a) em 29 de agosto de 2019.

Prof(a). Dr(a). Ana Lúcia Crisostimo (UNICENTRO-PR)

Prof(a). Dr(a). Elisângela de Souza Lima (FACULDADE GUAIRACÁ-FAG-PR)

Prof(a). Dr(a). Rosilene Rebeca  
Orientadora

---

GUARAPUAVA, PR  
2019

CLAUBERTO MEDEIROS DE SOUZA

**"CONTRIBUIÇÕES DA METODOLOGIA BASEADA EM PROBLEMAS PARA O ENSINO  
DE FISIOLOGIA HUMANA EM CURSOS NA ÁREA DE SAÚDE"**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para obtenção do título de Mestre.

Aprovado em 29 de agosto de 2019.



Profª Drª Rosilene Rebeca

Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro  
Orientadora



Profª Drª Elisângela de Souza Lima

Faculdade Guairacá de Guarapuava – FAG



Profª Drª Ana Lúcia Crisostimo

Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro

Guarapuava, PR.  
2019

Catálogo na Publicação  
Biblioteca Central da Unicentro, Campus Cedeteg

S729c

Souza, Clauberto Medeiros de

Contribuições da metodologia baseada em problemas para o ensino da fisiologia humana em cursos na área de saúde / Clauberto Medeiros de Souza. – – Guarapuava, 2019.

xiii, 80 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, 2019.

Inclui Produto Educacional intitulado: Sequência didática sobre o tema fisiologia humana com ênfase ao sistema endócrino à luz da aprendizagem baseada em problemas – ABP

Orientadora: Rosilene Rebeca

Banca examinadora: Ana Lúcia Crisostimo, Elisângela de Souza Lima, Rosilene Rebeca

Bibliografia

1. Ciências Naturais. 2. Sistema Glandular Endócrino. 3. Sequência Didática. 4. Estudo de caso. 5. Metodologias Ativas I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

| CDD 500.7

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Sequência didática de ensino adaptada para a ABP: 1º Encontro.....	17
FIGURA 2 - Sequência didática de ensino adaptada para a ABP: 2º Encontro.....	18
FIGURA 3 - Sequência didática de ensino adaptada para a ABP: 3º Encontro.....	18
FIGURA 4 - Imagem da distribuição dos alunos na sala de Metodologias Ativas.....	20
FIGURA 5 - Imagem ilustrativa do Caso Clínico como fator de problematização.....	21
FIGURA 6 - Imagem dos alunos na busca por maiores informações (fase de aquisição de conhecimentos).....	23
FIGURA 7 - Imagem das discussões intragrupo para explanação dos conhecimentos adquiridos.....	24
FIGURA 8 - Imagem das discussões intergrupos para integração dos conhecimentos.....	25
FIGURA 9 - Imagens das exposições sobre o tema da Fisiologia do Sistema Glandular.....	26
FIGURA 10 - Demonstração das funções da Glândula da Hipófise no controle de outras glândulas.....	26
FIGURA 11 - Diferenciando Glândulas Exócrinas de Glândulas Endócrinas.....	27
FIGURA 12 - Imagem do professor/facilitador intermediando a apresentação expositiva para melhor entendimento dos alunos.....	27

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Frases para direcionamento de estudo e discussão.....	22
--	----

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>07</b>
<b>1. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
1.1. Aprendizagem Significativa.....	10
1.2. Aprendizagem Baseada em Problemas.....	12
<b>2. APRESENTAÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO NA FORMA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA UTILIZANDO A METODOLOGIA ABP.....</b>	<b>16</b>
2.1. Sequência Didática de Ensino.....	16
2.2. Etapas da Sequência Didática de Ensino.....	19
2.2.1. A preparação para desenvolver a ABP.....	19
2.2.2. Distribuição dos alunos.....	19
2.2.3. Explicação sobre a ABP.....	20
2.2.4. A situação “Problema”.....	20
2.2.5. Frases norteadoras.....	22
2.2.6. Busca de referencial teórico.....	22
2.2.7. Discussão intragrupo.....	23
2.2.8. Exposição dos conhecimentos/ Discussão intergrupos.....	24
2.2.9. Avaliação dos conhecimentos.....	28
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>29</b>
<b>4. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## APRESENTAÇÃO

Caro professor (a)! A busca incansável pela aplicação de metodologias de ensino-aprendizagem que possam atingir de modo satisfatório aos alunos para que construam um raciocínio crítico e significativo pode demandar um tempo maior do educador, bem como, estimulá-lo a trilhar um caminho investigativo e a compreensão do ensino pautado no futuro profissional e no cotidiano acadêmico egresso.

A forma tradicional de ensinar, onde o professor é o detentor do conhecimento e, deve transmiti-lo, conforme o seu entendimento aos alunos, que passivos procuram captar da melhor forma possível essa transmissão ainda ocorre não somente no nível de ensino fundamental e médio, mas também nas instituições de ensino superior.

Com o advento das tecnologias, ocorrem mudanças contínuas na forma de dar aulas. Sabe-se que atualmente o acadêmico é detentor de um arsenal de tecnologias que podem possibilitar respostas imediatas as perguntas ou questionamentos, contudo, poucos são aqueles que a utilizam para enriquecer seu conhecimento. Se bem colocadas essas tecnologias, os professores podem criar possibilidades antes não imaginadas como desenvolver metodologias de ensino-aprendizagem que coloque o aluno como o centro da construção de novos conhecimentos; estimular o senso crítico, sinalizando para soluções de problemas, enfim, abrir a sua mente para um universo de possibilidades.

Nesta perspectiva, o método da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) aponta para uma forte tendência para as mudanças progressivas no processo de ensino e aprendizagem. A ABP coloca o aluno como protagonista da construção dos seus conhecimentos e proporciona ao professor (facilitador) a valorização de assuntos atualizados e reais de modo a trazer para a sala de aula, conteúdos substanciais na forma de “*problemas*”. Assim, o aluno é estimulado a estabelecer possíveis variáveis para a solução e a optar pela melhor, segundo seu ponto de vista. Essa escolha é socializada e discutida, estabelecendo critérios que possibilitem o crescimento grupal de modo a atender as necessidades da atual sociedade.

Para tanto, Alarcon e Prezotto (2016), esclareceram que existe a necessidade cada vez maior, da incorporação de metodologias ativas no fazer docente que instiguem o aluno na busca da resolubilidade das questões do cotidiano. Neste contexto, surge a possibilidade de demonstrar uma proposta de ensino baseada na ABP que trate de um tema/conteúdo específico dentro da disciplina de Fisiologia Humana. Um dos objetivos



é beneficiar os acadêmicos na construção holística do controle fisiológico glandular e o modo de ação dos hormônios sobre o funcionamento de outros órgãos do sistema.

Um dos caminhos para atingir este propósito é possibilitar aos alunos uma metodologia que os desafie, que os estimule a vivenciar, mesmo que em sala de aula, atitudes reais e cotidianas. Assim, abrindo caminhos para construção de hipóteses ou variáveis que possam ampliar os conhecimentos prévios, bem como, demonstrarem senso crítico diante de situações problemas na saúde pública e no bem-estar social. Esse fazer docente precisa ser diferenciado, ou seja, deve ser capaz de promover o acesso aos saberes mais contextualizados.

Nessa perspectiva, uma possibilidade é a utilização de uma metodologia ativa que possa instigar o estudante numa aprendizagem significativa. Muitas vezes, o educando fica a espera de uma aula que o leve a perceber a importância da sua participação ativa no processo do aprendizado ou construção do saber.

Muitos professores do ensino superior buscam inserir novas aprendizagens na perspectiva de atingir os estudantes, tirando-os gradativamente das suas zonas de conforto, procurando integrá-los numa forma de aprender a aprender. Estas estratégias didáticas constituem-se numa ferramenta eficaz para auxiliar nas variadas disciplinas e temáticas.

Para contribuir com essa percepção sobre a importância de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais autônomo e construtivo na perspectiva professor-aluno e vice-versa, foram elaboradas aulas no formato ABP da disciplina de Fisiologia Humana, contemplando o tema do Sistema Endócrino, para um grupo de acadêmicos do curso de Fisioterapia matriculados no 2º período do 2º semestre de 2018, pertencentes a uma Instituição de Ensino Superior localizada em Guarapuava-Paraná.

O trabalho de dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - PPGEN teve como objetivo propor e aplicar uma sequência didática (SD) que tratou do ensino do Sistema Endócrino, na perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Além disso, coube avaliar a eficácia desta SD por meio de questionários semiestruturados (pré e pós-teste) sobre a evolução conceitual significativa dos acadêmicos e, a partir desta análise, a elaboração deste guia didático que consiste no Produto Educacional gerado da dissertação.

O guia didático traz contribuições teóricas sobre as metodologias ativas, principalmente a Teoria Aprendizagem significativa (TAS) e a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Na sequência, há a apresentação de uma estratégia de ensino por

meio de uma sequência didática (SD), que descreverá o passo a passo do desenvolvimento das aulas e orientações de como utilizar a referida metodologia no contexto do Ensino Superior.

# 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## 1.1. TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA (TAS)

Segundo Ausubel (1978), a aprendizagem significativa é um processo onde um novo conhecimento ou uma nova informação se relaciona a um aspecto relevante da estrutura cognitiva já existente do aprendente. O autor denomina os subsunçores como responsáveis por ancorar os novos conhecimentos às antigas estruturas cognitivas. Para este autor (1978, p. 41):

A essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias, simbolicamente expressas, sejam relacionadas, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante (isto é um subsunçor) que pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição já significativa.

Para Moreira (2006), a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento “ancora-se” em conhecimentos especificamente relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva. Assim, novos conceitos e proposições são apreendidos significativamente à medida que outras ideias e conceitos, estejam adequadamente claros e acessíveis no aparato cognitivo do indivíduo e funcione, dessa forma, como ponto de ancoragem para os primeiros. Para que ocorra a aprendizagem significativa é imprescindível que o material a ser apreendido seja relacionável à estrutura cognitiva do aprendiz, de maneira não arbitrária, ou seja, o material potencialmente significativo se relaciona aos conhecimentos prévios do aprendente. O professor precisa considerar que o aluno possui conhecimentos prévios e, a partir desses conhecimentos, construir uma prática pedagógica para ancorar novos conhecimentos.

Para Ausubel (2003), há dois tipos antagônicos de aprendizagem: a mecânica e a significativa. Na primeira, os conhecimentos são adquiridos aleatoriamente, pelo exercício de repetição e memorização, já na segunda, um novo conhecimento é assimilado quando há uma interação entre a nova informação (conceitos, ideias) e os conhecimentos prévios, existentes na estrutura cognitiva do estudante. Nesse sentido, pretende-se estimular a aprendizagem significativa no ensino de Fisiologia Humana, onde o aluno geralmente é um agente passivo e sujeito de um processo de aprendizagem baseada na memorização de conceitos e de termos próprios desta área de conhecimento. Sendo assim, as atividades pensadas no processo de ensino e aprendizagem na área devem ter como objetivo propiciar aos professores e alunos condições para que discutam, analisem, proponham, argumentem e avancem na compreensão

holística do conhecimento na área da saúde. Para Moreira (1999), o ensino é significativo quando existe uma abordagem de conteúdos de forma holística, crítica e histórica.

Camargo et al. (2015) acrescentaram que o educador tem papel importante no processo de ensino ao ser o mediador do conhecimento e ao criar situações de ensino que permitam que os alunos apresentem suas concepções prévias. Segundo Ausubel (1978), é preciso criar as condições ideais para que ocorra a aprendizagem significativa. Neste contexto, é necessário investir na contínua formação docente que promova uma prática docente voltada para a reflexão e construção de novos conhecimentos. Sendo assim, o investimento na formação docente deve proporcionar uma prática pedagógica significativa e essa ação pode despertar o interesse dos alunos e conseqüentemente a aquisição de novos saberes.

Especificamente no processo de ensino e aprendizagem da área da Fisiologia Humana é comum os professores utilizarem métodos tradicionais de ensino. Esporadicamente, os professores recorrem a métodos alternativos de ensino, o que pode levar a uma maior dificuldade para apreensão significativa por parte dos alunos. Para identificar situações de ensino em que os professores investiram em métodos alternativos de ensino na área do conhecimento, Lima et al. (2014, p. 1) fizeram um levantamento teórico na literatura disponibilizada na área de ensino de Fisiologia Humana. Desta investigação, foram encontradas:

[...] onze formas alternativas e, ou complementares, de se lecionar a fisiologia humana, sendo elas: os mapas conceituais, modelos representacionais, experimentos práticos feitos em casa, realização de plantões virtuais com monitores, formação de grupos de estudo, ciclo de palestras, jogo didático, entrevistas.

Estes autores finalmente ressaltaram que por meio desse levantamento teórico foi possível verificar que os métodos mais efetivos são os mapas conceituais e seminários didáticos, pois foram capazes de promover maior participação, interação e retenção do conteúdo pelos estudantes.

A TAS e a ABP foram desenvolvidas de forma a possibilitar que os alunos sejam provocados na busca por aprender. Ambas tem a preocupação de posicionar o aluno num cenário em que ele mesmo possa construir o conhecimento e desenvolver o senso crítico para que seja autônomo e capaz de tomar decisões coerentes. Ausubel (1978), em seus estudos argumentava que a incorporação de novos conhecimentos a partir do que o indivíduo já sabe é o caminho para o conhecimento significativo. A ABP, desenvolvida no final da década de 1960 (NEVILLE E NORMAN, 2007), incorpora a ideia da TAS e coloca a problematização em fatos reais como um dos fatores para a motivação dos alunos. O professor passa a ser um

facilitador, um articulador para promover um aprendizado que atenda não somente as necessidades acadêmicas, mas também as necessidades dos futuros profissionais que enfrentam uma sociedade em constantes mudanças.

## **1.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**

Com o advento da globalização e o crescimento desenfreado das tecnologias e a inter-relação sócio-político-cultural entre os diversos povos, cresce a cada dia a necessidade de repensar novos meios de projetar os alunos neste contexto virtual de modelos de ensino e aprendizagem que possibilitem aos mesmos descobrirem conhecimentos além daqueles mostrados nos livros e periódicos.

As várias instituições de ensino superior vêm se preocupando e apresentando novos métodos e metodologias de ensino, baseados num aprendizado centrado no aluno. Para este produto educacional, das inúmeras metodologias ativas de ensino, optou-se pela ABP devido à colocação de uma situação problema (Estudo de Caso), visando desencadear uma série de perturbações/inquietações no estudante.

Segundo Neville e Normam (2007), a ABP foi sistematizada no final da década de 1960 no curso de Medicina da Universidade McMaster, no Canadá, no intuito de promover a maior participação dos alunos. Desde então a ABP passou a representar uma importante mudança curricular na educação em saúde em todo o mundo. No ano de 2014, já eram apontados 118 cursos, em 103 instituições de 35 países, que utilizavam esse modelo no processo de ensino aprendizagem com sucesso. Atualmente a ABP figura como estrutura curricular em diversas instituições renomadas como: Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), a Universidade de Harvard (localizados nos Estados Unidos da América), a Universidade de Maastricht (Holanda) e a Universidade de Aalborg (Dinamarca), tanto para formar profissionais da saúde como profissionais de áreas como a engenharia, a arquitetura e o direito.

Berbel (2011) mencionou que essa metodologia, inserida no conjunto das metodologias ativas, foi inicialmente introduzida no Brasil em currículos de Medicina nas Universidades de Marília-SP e da Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR), e depois experimentada em outros cursos. Segundo Ribeiro (2005), a metodologia constitui-se em uma estratégia de ensino e aprendizagem que objetiva desenvolver o raciocínio, habilidades e atitudes. A busca na resolução do problema retira do professor o papel de protagonista, transferindo-o para o aluno, que é incentivado a aprender com mais independência e de forma colaborativa.

Mizukami (1986) a despeito das diferentes linhas pedagógicas, tendências ou abordagens no ensino brasileiro afirmou que as mesmas podem fornecer diretrizes e possíveis ações do docente em prol do crescimento do aluno. Algumas escolas do curso de Medicina no Brasil já preparam alunos da área de saúde por meio de inovações na maneira de pensar, organizar e desenvolver seus cursos, inspirados pelos exemplos de experiências de mais de 30 anos realizados pelo Canadá e Holanda que desenvolvem um processo de Ensino e ABP (BERBEL, 1998).

Sua instrução é considerada mais elevada, atingindo variados cursos como ciências da saúde, medicina, odontologia, farmácia, fisioterapia, arquitetura, engenharias, ciências políticas, entre outras, bem como outros campos profissionais (MARTINS, 2002).

Barrows (1986) e Stepien et al. (1993), explicaram que a ABP é extremamente relevante para o ensino de novos conhecimentos e, afirmam ser a metodologia, uma das mais úteis para que haja uma interação do estudante em um processo de aprendizagem, pois coloca o aprendiz em situações-problema mais próximos da vida real, integrando os conhecimentos das diferentes disciplinas curriculares. Além disso, promove a conexão entre o aprendizado e a vivência prática.

Dochy et al. (2003) explicaram que a sistematização da ABP no ensino, mesmo que instituída há poucos anos, não é uma abordagem nova. Antes mesmo da década de 1960, muitos de seus elementos norteadores já eram propostos e desenvolvidos por educadores e pesquisadores como Ausubel, Dewey, Piaget, Bruner e Rogers.

Para Gijsselaers (1996) a ABP contempla três princípios fundamentais, a saber: 1) *a aprendizagem é um processo construtivo e não receptivo*, ou seja, o conhecimento é produzido a partir de uma rede de conceitos prévios relacionados há novos conceitos; 2) *a metacognição afeta a aprendizagem*, assim sendo, o estabelecimento de objetivos (o que vou fazer?), a fixação de estratégias (como vou fazer?) e a análise dos resultados (funcionou?), são constantes para uma aprendizagem crítica e construtiva; 3) *fatores contextuais e sociais influenciam a aprendizagem*, ou seja, passa a ser significativa quando aproximada do contexto profissional futuro dos alunos, pois é, neste momento que eles compartilham visões diferentes, responsabilidades inerentes à situação, ficam abertos a opiniões, discutem questões essenciais, desenvolvem habilidades como senso crítico e construção consensual.

As grandes transformações das sociedades contemporâneas têm motivado de maneira incisiva os aspectos relacionados ao conhecimento, principalmente em relação à formação de profissionais. A indissociabilidade entre teoria e prática, o desenvolvimento de uma visão

integral e a ampliação da concepção do cuidado adequado nas diferentes profissões são temas de debate que ganham contornos próprios nas áreas da saúde (MITRE et al., 2008).

A necessidade de mudanças no processo de ensino e aprendizagem para profissionais de saúde é reconhecida internacionalmente e, para tanto, as instituições são estimuladas a desenvolver metodologias que valorizem a equidade e a qualidade da assistência e a eficiência do trabalho em saúde. Para essas transformações e mudanças da educação, inúmeros são os desafios, entre os quais, romper estruturas cristalizadas pelo tempo e estruturar modelos que realmente formem profissionais de saúde competentes, permitindo recuperar a dimensão essencial do cuidado ao próximo (CYRINO e TORALLES-PEREIRA, 2004).

Para Mesquita; Meneses e Ramos (2016) são notórios que os aspectos sociais, éticos, econômicos e políticos da sociedade pós-moderna, exigem uma nova visão para a formação dos profissionais. Afirmaram que o desenvolvimento profissional deve ser voltado para as dimensões éticas e humanísticas, dotados de reflexão, crítica e atenção à população. Mitre et al., (2008), complementaram que o homem deve ultrapassar os limites do treinamento puramente técnico. Cyrino e Toralles-Pereira (2004), argumentaram que o problema educacional é entendido como uma tradução e reflexão da realidade e que é um grande desafio a aprendizagem.

Para Martins (2002), uma sociedade necessita se adaptar as mudanças tecnológicas, tornando-se assim, premente proporcionar uma aprendizagem autônoma, com intuito de formar cidadãos responsáveis e intervenientes na vida comunitária. Para tanto, é importante que o aluno tenha uma formação que desenvolva suas competências de forma global que lhe permita resolver problemas do dia-a-dia ou que envolvam conhecimentos científicos e tecnológicos. Complementa ainda, que estes tipos de aprendizagens não são encontrados nas escolas de nível superior, que ainda conduzem os alunos na resolução de problemas predeterminados, bem estruturados ou inteiramente previsíveis, contribuindo muito pouco para um pensar crítico e relevante das habilidades dos estudantes.

A educação aplicada por meio de metodologias ativas tem por finalidade contribuir para o crescimento do aluno, sugerindo participação ativa no processo de construção do conhecimento (ALARCON e PREZOTTO, 2016).

Nesse contexto, torna-se um desafio para a educação profissional em saúde no Brasil, a substituição das metodologias ou estratégias tradicionais de ensino, assim os objetivos da implantação da Problematização e da ABP vêm sendo uma iniciativa de implantação no plano estratégico educacional para uma nova construção curricular (LOPES et al., 2015).

Caro Professor(a), a revisão de literatura proposta foi para possibilitar um melhor entendimento do que é a aprendizagem significativa e, para tanto existe a necessidade de se conhecer e compreender as obras de pesquisadores como David Ausubel (1978) e seus adeptos como Novak (1981) e Moreira (2000; 2006), entre outros. A revisão sobre a ABP vem atestar e complementar um pensamento que já existia há anos, pois como outras metodologias ativas, coloca o aluno como figura central na construção de novos conhecimentos. Assim, a revisão incorporada no contexto irá servir como meio para posteriores pesquisas e fundamentação teórica para uma metodologia que realmente motive o estudante na tomada de decisão.



## **2. APRESENTAÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO NA FORMA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA UTILIZANDO A METODOLOGIA DA ABP**

Para elaborar a SD foi levado em conta o tempo usado pelo professor para preparar os conteúdos pelo método tradicional de ensino-aprendizagem, especificamente do Sistema Endócrino e, a partir disso o número de horas aulas necessárias para transferir esses conhecimentos aos estudantes.

Na rotina tradicional de montagem do conteúdo a ser estudado, inicialmente o professor iria levantar informações sobre como é formado o Sistema Glandular e buscar conhecimentos sobre as Glândulas Exócrinas e Endócrinas, localização e suas funções para a manutenção do corpo humano. Após esse levantamento, organizaria os seus novos conhecimentos na forma de apresentação em multimídia (aulas expositivas), podendo ou não fazer uso do quadro negro. Estipularia uma quantidade de horas aulas para apresentar e ensinar aquilo que ele (professor) aprendeu para os seus aprendentes.

A SD proposta e aplicada utilizou o mesmo tempo que seria disponibilizado para ensinar o tema pela abordagem tradicional, porém o foco da construção de novos conhecimentos foi invertido, colocando o aluno como protagonista na busca do aprender a aprender. Ausubel (1978) já apresentava a TAS como uma ferramenta para que o aluno, a partir de seus conhecimentos prévios, ancorasse novas estruturas cognitivas na sua aprendizagem.

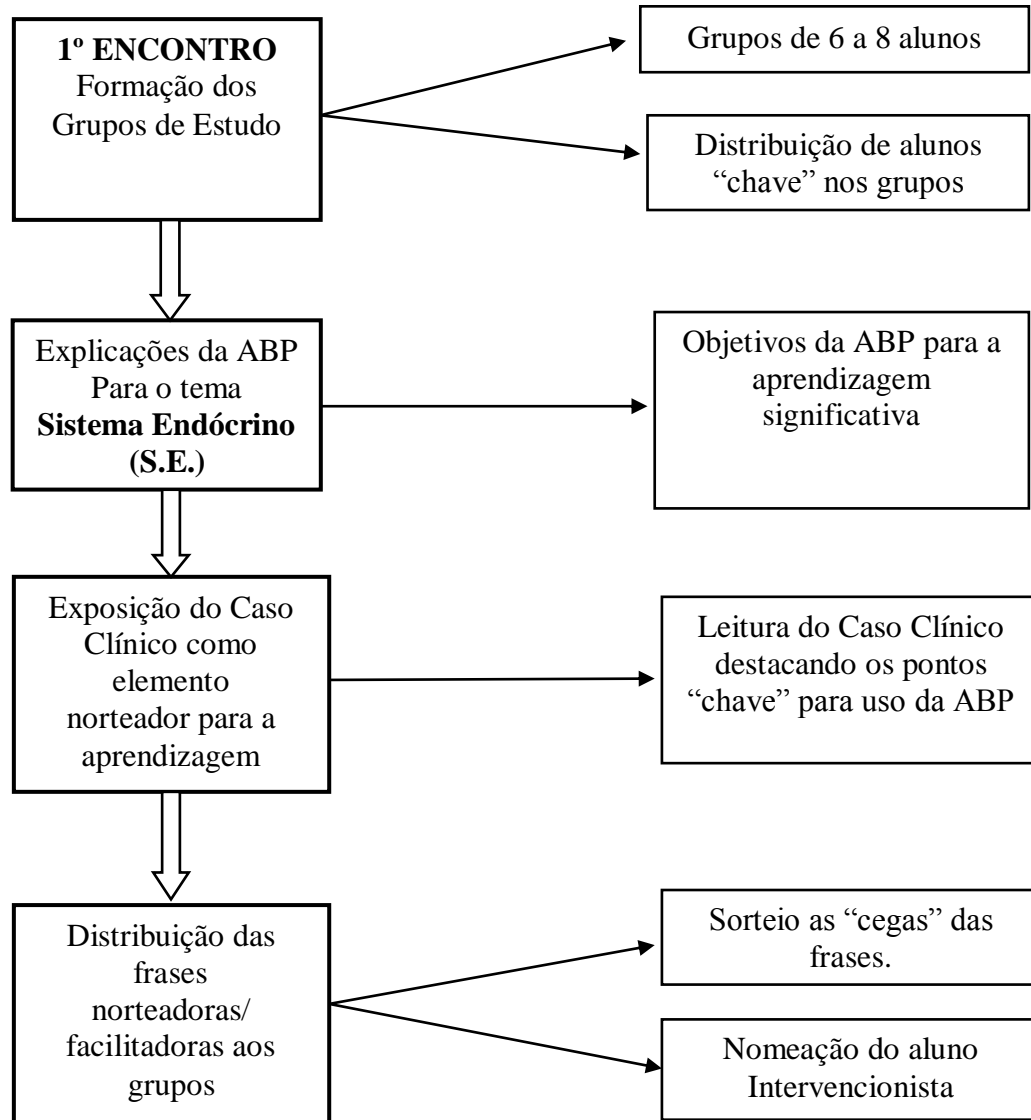
Para colocar o aluno como autor dos seus conhecimentos, optou-se pela incorporação de uma Metodologia Ativa que desenvolva novas possibilidades de aprendizagem. Assim a ABP, abre um caminho onde um “problema”, a partir de uma situação real, passa a ser o elemento instigador e, porque não dizer motivador, já que o aluno e/ou grupo de alunos tem a sua disposição, meios de levantar situações e hipóteses, contextualizando assuntos que poderão dar significado e mudanças da vida de cada aprendente.

### **2.1 Sequência Didática de Ensino**

Inicialmente os alunos foram orientados a se direcionarem até a Sala de Metodologias Ativas da Instituição de Ensino Superior da Faculdade Guairacá. Esta sala foi projetada para atender as necessidades dos professores em fomentar metodologias alternativas de ensino. Um ambiente contendo aparelhos multimídia direcionados para todas as paredes e quadros

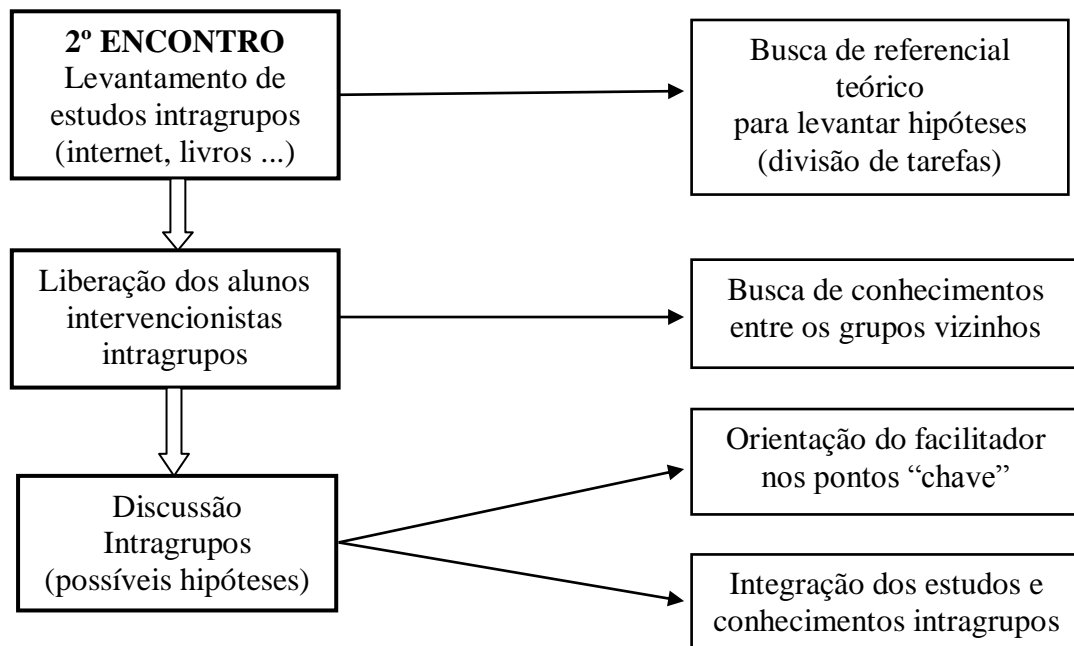
brancos para escrever ao redor de toda a sala. O uso livre da internet foi essencial para a busca de conhecimentos complementares, que dariam suporte nas pesquisas. A Figura 1 demonstra, esquematicamente, a sequência didática proposta no modelo da ABP.

Figura 1. Sequência didática de ensino adaptada para a ABP: 1º Encontro



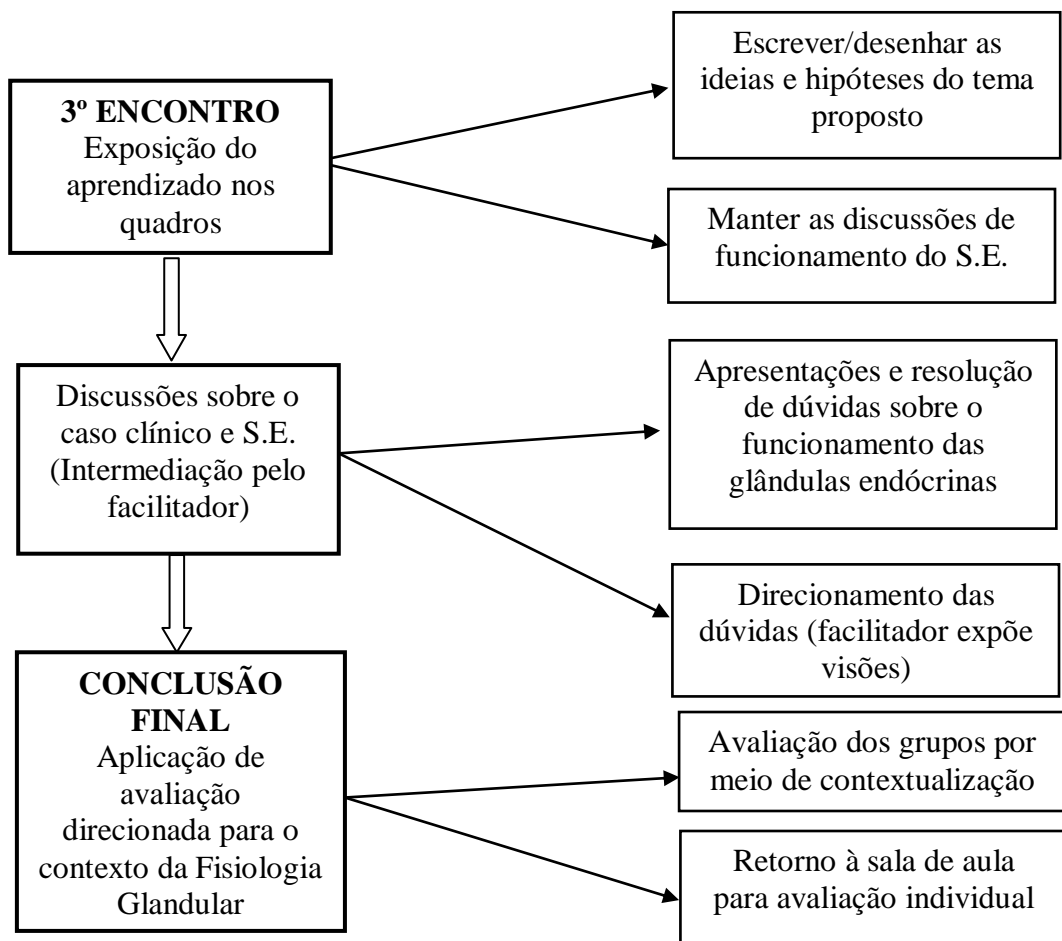
Fonte: Autor, (2019).

Figura 2. Sequência didática de ensino adaptada para a ABP: 2º Encontro



Fonte: Autor, (2019).

Figura 3. Sequência didática de ensino adaptada para a ABP: 3º Encontro



Fonte: Autor, (2019).

Para abordar um tema da Fisiologia Humana, ou mesmo de outros conteúdos acerca das Ciências da Saúde, o professor pode aplicar diretamente uma avaliação de conhecimentos prévios, levantando situações que possibilitem nortear a sua orientação para a construção do processo de ensino e aprendizagem por meio da ABP. Isto irá ajudar o professor/facilitador a elaborar o estudo de caso direcionado para as necessidades e habilidades que o aluno almeja na sua vida profissional. Ainda corroborar para elencar os alunos “chave” na montagem dos grupos.

## **2.2 Etapas da Sequência Didática de Ensino**

### **2.2.1 A preparação para desenvolver a ABP**

O professor deverá motivar o aluno a compreender que ele, e somente ele, pode mudar, criar e desenvolver habilidades cumulativas para melhor discernimento do contexto proposto. Para tanto, seguindo os conteúdos construtivos do Plano de Curso propôs-se o estudo da Fisiologia do Sistema Glandular, caracterizando o funcionamento das glândulas endócrinas e suas funções no metabolismo humano.

Inicialmente, o professor questionou: O quão interessante seria a compreensão do funcionamento das glândulas endócrinas e no que esse conhecimento iria ajudá-los na sua vida acadêmica e profissional? Assim, abriram-se várias possibilidades para desenvolver uma metodologia que relacionasse o estudo acadêmico as suas necessidades, bem como o direcionasse para a formação de um profissional de qualidade para o mercado de trabalho, apresentando uma visão holística de tratamento, resolutivo e criativo nas suas condutas.

Ao fim desse estudo o professor, atuando agora como facilitador do processo de ensino e aprendizagem, monta questões sobre o tema proposto possibilitando um entendimento de como abordar a metodologia da ABP para esses alunos. A finalidade dessa avaliação é determinar os conhecimentos prévios dos alunos acerca do contexto das glândulas endócrinas (Apêndice I). Agora o professor obtém uma base para iniciar uma metodologia e adaptá-la conforme as necessidades e prioridades dos alunos.

### **2.2.2 Distribuição dos alunos**

Os acadêmicos foram orientados a formar grupos de 6 a 8 integrantes por mesa, conforme amigos ou colegas em comum, contudo neste momento o professor, que já havia feito uma pré-avaliação dos alunos, colocou esquematicamente, pelo menos um indivíduo “chave” para cada grupo. Esse indivíduo possuía características que possibilitariam um bom

envolvimento do grupo, além disso, seria um dos elementos fundamentais para ajudar na metodologia de ensino, pois poderia intervir e buscar conhecimentos complementares quando necessário, nos outros grupos.

Figura 4 - Imagem da distribuição dos alunos na sala de Metodologias Ativas



Fonte: Autor, (2019).

### **2.2.3 Explicação sobre a ABP**

Sucintamente, o professor explica o que é a ABP, sua origem e sua importância para um ensino e aprendizagem que valorize o aluno, que o coloque como autor principal na construção de novos conhecimentos. O aluno precisa compreender que ficar na zona de conforto, recebendo informações já construídas e pré-determinadas, apático e inócuo sem construir e desenvolver um senso crítico sobre o tema proposto pode não beneficiá-lo na sua vida acadêmica e posteriormente, na vida profissional.

### **2.2.4 A situação “Problema”**

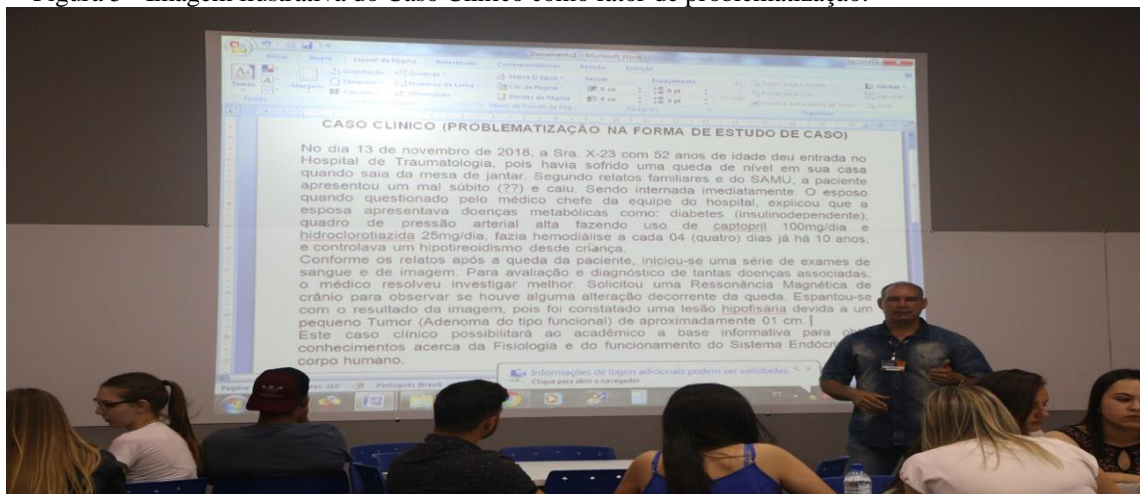
Seguindo a metodologia da ABP, um caso clínico foi elaborado, a partir de dados reais, sobre complicações envolvendo um paciente hospitalizado. No contexto do caso clínico foram abordadas patologias que pudessem motivar os alunos na busca por uma maior

compreensão das glândulas endócrinas e a sua fisiologia de funcionamento no metabolismo humano.

O caso clínico foi proposto como um fator “desafiador” ou situação “problema”, para que a partir dele o aluno se propusesse a desenvolver pesquisas na busca de levantar hipóteses e possíveis soluções para o mesmo. Cabe salientar que para o professor/facilitador, o interesse não era que o aluno resolvesse o caso, mas que o mesmo abrisse possibilidades de o aluno buscar maiores conhecimentos sobre as glândulas endócrinas e sua importância para o funcionamento de todos os órgãos e sistemas do corpo humano. Segue o caso clínico: “No dia 13 de novembro de 2018, a Sra. X-23 com 52 anos de idade deu entrada no Hospital de Traumatologia, pois havia sofrido uma queda de nível em sua casa quando saia da mesa de jantar. Segundo relatos familiares e do SAMU, a paciente apresentou um mal súbito (??) e caiu. Sendo internada imediatamente. O esposo quando questionado pelo médico chefe da equipe do hospital, explicou que a esposa apresentava doenças metabólicas como: diabetes (insulino-dependente), quadro de hipertensão arterial fazendo uso contínuo de captopril 100mg/dia e hidroclorotiazida 25mg/dia, fazia hemodiálise a cada 04 (quatro) dias já há 10 anos, e controlava um hipotireoidismo desde criança.

Conforme esses relatos, a queda e a idade da paciente, iniciou-se uma série de exames de sangue e de imagem. O médico não compreendendo bem o motivo de tantas doenças associadas, resolveu investigar melhor. Solicitou também uma Ressonância Magnética de crânio para observar se houve alguma alteração principalmente devido a queda. Espantou-se com o resultado da imagem, pois foi constatado uma lesão hipofisária devido a um pequeno Tumor (Adenoma do tipo funcional) de aproximadamente 1(um) centímetro.”

Figura 5 - Imagem ilustrativa do Caso Clínico como fator de problematização.



Fonte: Autor, (2019).

### 2.2.5 Frases norteadoras

O professor/facilitador, dependendo dos conteúdos abordados, pode elaborar perguntas propiciando um direcionamento de estudos para os alunos. Assim, para que os alunos tivessem um ponto de partida além do caso clínico exposto, elaboraram-se cinco perguntas, essas estimulariam a um seguimento de situações possibilitando relacionar a fisiologia das glândulas ao funcionamento do corpo humano.

**Quadro 1.** Frases para direcionamento de estudo e discussão

GRUPO	FRASES
1	<i>“Características das glândulas endócrinas e exócrinas e suas diferenças. Funções no controle do metabolismo celular no corpo humano”.</i>
2	<i>“Hormônios secretados pela hipófise e sua relação com o hipotálamo”.</i>
3	<i>“Hormônios secretados pela glândula tireoide e paratireoide, e suas funções no controle do metabolismo no corpo humano”.</i>
4	<i>“Mecanismo Renina-angiotensina no controle da pressão arterial. (Rim e glândulas Suprarrenais)”.</i>
5	<i>“Hormônios secretados pelo pâncreas e suas funções no controle do diabetes”.</i>

**Fonte:** Autor, (2019).

### 2.2.6. Busca de referencial teórico

Professor, aqui segue uma proposta muito importante, pois após os alunos observarem que existe um caso clínico para ser “resolvido”, os mesmos se movimentam na procura de possíveis soluções. Isto faz com que a procura por conhecimentos venha de maneira espontânea e prazerosa, pois agora existe um problema real, na sua perspectiva profissional, que provoca, questiona, e porque não dizer, o desafia.

Neste ponto, o professor/facilitador orienta os grupos de alunos a não perderem tempo e que dividam tarefas. Assim, inicialmente fazem suas próprias pesquisas de conteúdos solicitado pelo aluno intervencionista. Para estas pesquisas os alunos são liberados para fazer uso da internet por meio de celulares e notebooks, de livros e outros materiais. Agora com livre acesso aos meios de busca, estabelece-se um tempo hábil para a produção de novas informações.

O professor/facilitador, neste momento, deve caminhar entre os grupos observando o bom uso dos aparelhos de celulares e notebooks, para que alguns alunos não se dispersem em outros sites, pois o acesso à internet ficará livre. Ainda, se necessário, ajudar àqueles que tiverem dificuldades de encontrar sites confiáveis para as suas pesquisas. Deve direcioná-los, mas não realizar a busca!

É de fundamental importância observar a reação das descobertas dos alunos, e elogiá-los por isso, como por exemplo: “*Viu como é fácil!*”; “*Você consegue!*”; “*Você é muito inteligente!*”. O aluno passa a ter importância no processo do ensino-aprendizagem, sente-se responsável por estar construindo conhecimentos.

Figura 6 - Imagem dos alunos na busca por maiores informações (fase de aquisição de conhecimentos)



Fonte: Autor, (2019).

### **2.2.7. Discussão intragrupos**

Um pouco antes dessa discussão, ainda podem existir dúvidas em algum conteúdo nos grupos. É neste momento que o aluno escolhido como interventor pode sair de seu grupo e buscar apoio, ajuda ou informações que poderão ser fundamentais no processo de complementação dos conhecimentos dos grupos. Este tipo de intervenção não deve demorar mais do que 20 minutos, pois os alunos já estão prontos para iniciarem suas explicações sobre o que pesquisaram.

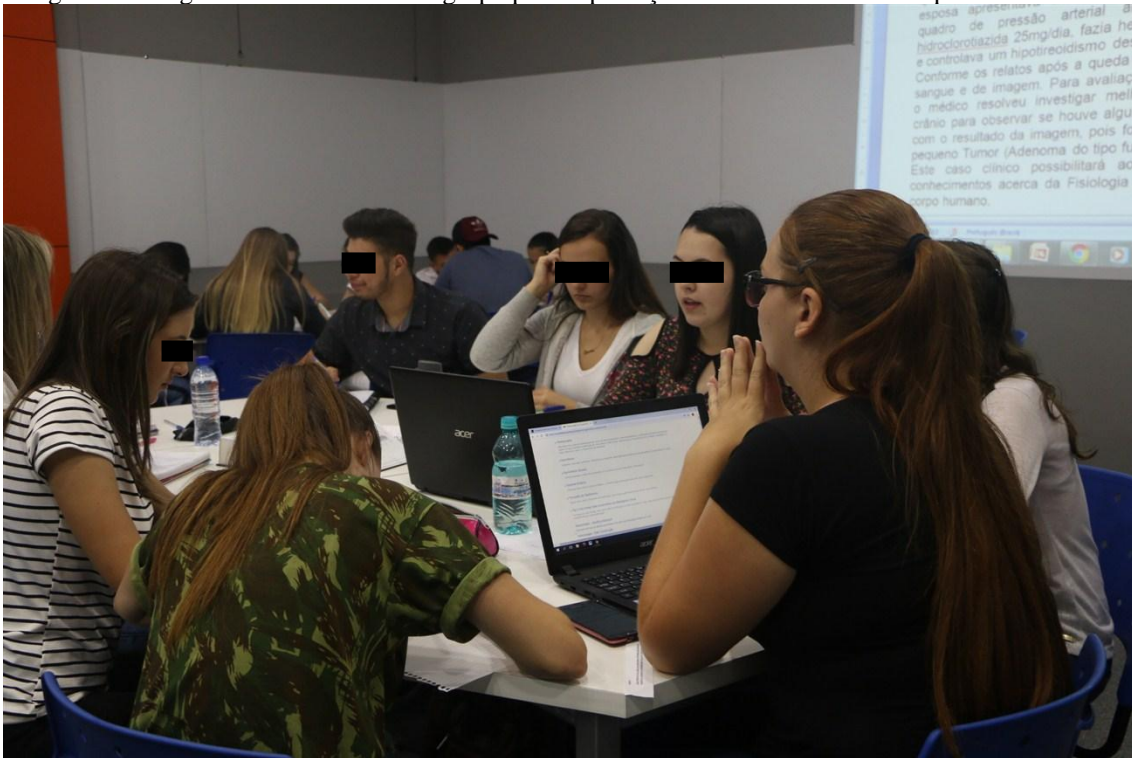


Pela intervenção do professor/facilitador, os alunos iniciam as discussões entre os pares do grupo, possibilitando que todos possam entender os conteúdos uns dos outros, juntando ideias e construindo conhecimentos. Discutem até que todos do grupo cheguem a um consenso.

Esta etapa pode favorecer os alunos mais introvertidos para que exponham suas opiniões, pois todos podem levantar hipóteses, sugestões e possíveis soluções. E o professor “provoca” os alunos dos grupos, como por exemplo: “Será que é isto!”, “Talvez!”, “Não sei!”.

Enfim, as discussões favorecem o diálogo e devem ser intermediadas pelo professor/facilitador, promovendo sempre que possível, que os alunos permaneçam no contexto proposto.

Figura 7 - Imagem das discussões intragrupo para explanação dos conhecimentos adquiridos



Fonte: Autor, (2019).

### **2.2.8 Exposição dos conhecimentos / Discussão intergrupos**

Ao término das discussões intragrupos, o professor/facilitador orienta os alunos a expor os seus conhecimentos nos quadros a volta da sala, podendo inclusive desenhar as glândulas, assim facilitando a visualização para todos os grupos, bem como auxiliar no momento das apresentações e conclusões.

Estas duas últimas etapas no processo de ensino-aprendizagem e construção de novos conhecimentos utilizando o método da ABP precisam ser bem acompanhadas pelo professor/facilitador, pois após as devidas exposições dos temas elencados pelas perguntas norteadoras, agora os alunos irão desenvolver discussões tanto das perguntas como do caso clínico. Irão correlacionar a fisiologia das glândulas endócrinas em funcionamento normal no corpo humano e fazer considerações ao caso clínico proposto no início do estudo.

A intermediação do professor/facilitador passa a ser criteriosa, pois dominando o assunto proposto, deve realizar o direcionamento das discussões trazendo o raciocínio dos alunos para uma linha de segmento construtivo, ligando as ideias de maneira que possibilite uma maior compreensão pelos alunos da importância das glândulas endócrinas para a manutenção do metabolismo humano.

O aluno passa a ter um papel de difusor de ideias, pois está liberado para argumentar sobre suas opiniões, defender suas hipóteses e até justificá-las fisiologicamente, agora que possui referencial teórico ou embasamento para isso. Aqui já pode ser observado o quanto aquele aluno, antes apático, a margem dos conhecimentos, agora imerso em novas informações, pode contribuir para o seu crescimento e dos colegas.

Este é um momento único, onde alunos e professor podem se beneficiar de informações antes desconhecidas. Lembrando que, em momento algum foi proposto aos alunos que solucionassem o problema, contudo a curiosidade em compreender mais sobre aquele desequilíbrio que gerou inúmeras doenças no corpo do indivíduo foi mais forte e intenso.

Figura 8 - Imagem das discussões intergrupos para integração dos conhecimentos



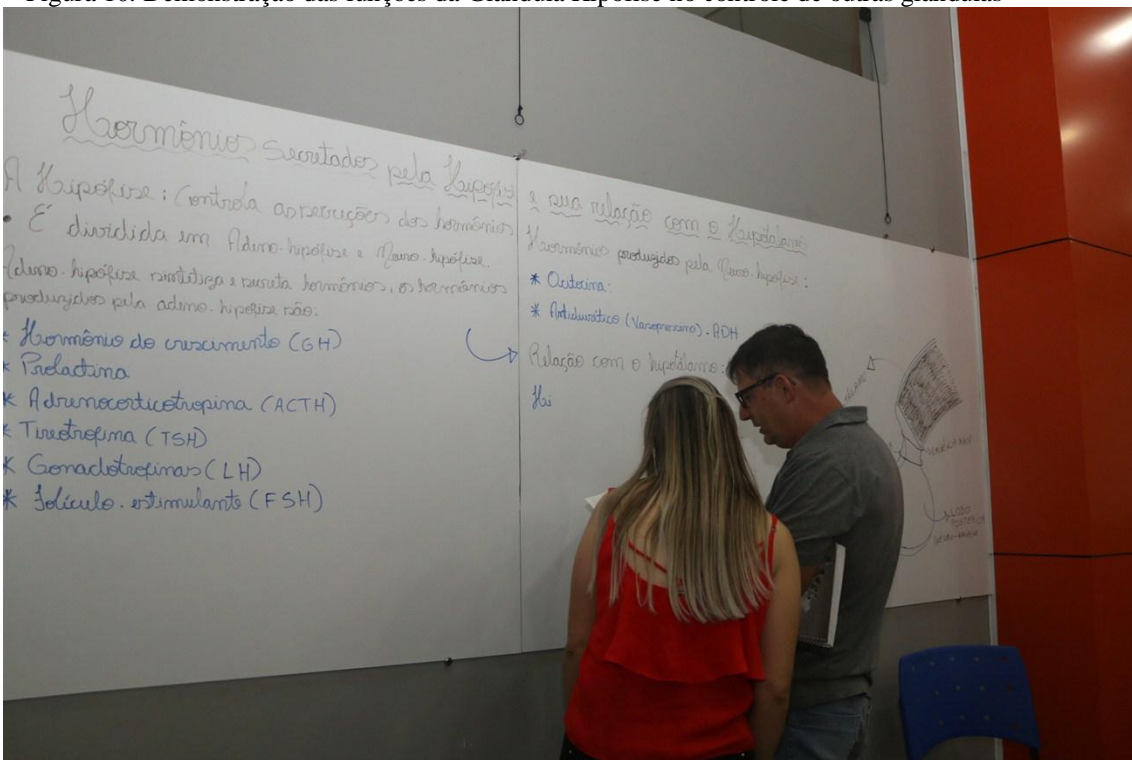
Fonte: Autor, (2019).

Figura 9 - Imagens das exposições sobre o tema da Fisiologia do Sistema Glandular



Fonte: Autor, (2019).

Figura 10. Demonstração das funções da Glândula Hipófise no controle de outras glândulas



Fonte: Autor, (2019).



Figura 11 - Diferenciando Glândulas Exócrinas de Glândulas Endócrinas



Fonte: Autor, (2019).

Figura 12. Imagem do professor/facilitador intermediando a apresentação expositiva para melhor entendimento pelos alunos



Fonte: Autor, (2019).

### **2.2.9 Avaliação dos conhecimentos**

O professor deve ficar atento a todo o desenvolvimento da aprendizagem pela ABP. Do início da metodologia até o seu fechamento, olhos e ouvidos devem ficar atentos, pois o processo construtivo de conhecimentos, o comportamento individual e grupal e suas relações com os colegas, colaboram para as avaliações. O intuito da metodologia por problematização é avaliar os alunos desde o momento inicial da proposta estabelecida pelo professor/facilitador. Passa a ser uma avaliação continuada.

As atitudes, os questionamentos e levantamentos de hipóteses, as participações e contribuições orais merecem destaque durante o processo de aprendizagem, isto demonstra atenção pelo professor e valorização pelos acadêmicos.

Nesta etapa, depois de esgotados todos os métodos que a ABP pode provocar nos acadêmicos, como metodologia que busca colá-lo no “foco” de seus próprios conhecimentos, o professor/facilitador pode propor uma última avaliação envolvendo o Caso Clínico ou elaborar perguntas contextuais sobre o tema de discussão. Isto possibilitará ao professor/facilitador uma interpretação avaliativa entre os conhecimentos prévios (antes da metodologia ativa) e os conhecimentos adquiridos no pós ABP.

Caro professor, como a metodologia da ABP privilegia muitos momentos na construção de conhecimentos, cabe a você desenvolver a melhor forma avaliativa dos alunos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Explico que o ideal seria diversificar as avaliações e formas de conceituar o aprendizado, valorizando de maneira as conquistas realizadas pelos alunos, bem como suas motivações para solucionar problemas, principalmente quando relacionados a sua vida profissional.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A velocidade com que ocorrem as transformações no contexto da informatização vem desafiando o ensino e aprendizagem e professores em inúmeras instituições de ensino superior. A procura pela melhor metodologia de ensino e, que esta supra as necessidades desse desenvolvimento desenfreado das tecnologias e funções dos futuros profissionais das áreas da saúde, faz com que repensemos os conceitos de ensinar e aprender.

Com certeza, pelas transformações ocorridas, e o que foi proposto nesta Sequência Didática de Ensino sobre a metodologia da ABP para o tema do Sistema Glandular com ênfase às Glândulas Endócrinas, pôde se observar a importância do processo de ensino e aprendizagem quando o aluno passa a ser a figura central na construção de novos conhecimentos. Esta metodologia procura privilegiar o ensino focado no aluno, assim responsabilizando-o pelos conhecimentos adquiridos, bem como garantindo uma liberdade de expor seus pensamentos acerca de hipóteses e possíveis soluções em diferentes instâncias educacionais.

Professor, mais que estudar e dominar os assuntos e conteúdos a serem abordados em sala de aula, destaca-se a importância em acreditar no potencial de seus alunos, possibilitando-os uma metodologia que possa levá-los a se desafiarem e, ao mesmo tempo, motivá-los a procura autônoma por maiores conhecimentos.

#### 4. REFERÊNCIAS

ALARCON, M. F. S.; PREZOTTO, K. H. Evaluation of educational strategy, grounded on problem-based learning on nursing undergraduate. **René magazine**, 2016, mar-apr; 17(2):242-9.

AUSUBEL, D. P. **Educational Psychology**. A Cognitive Viem (2ª Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winaton, 1978.

\_\_\_\_\_. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**, Lisboa: Plátano, 2003.

BARROWS, H. S. A taxonomy of problem-based learning methods. **Medical Education**, v. 20, 1986.

BERBEL, N. N.: “Problematization” and Problem-Based Learning: different words or different ways? **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n. 2, 1998.

\_\_\_\_\_. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

CAMARGO, N. S. J.; BLASZKO C. E; UJIIE, N. T. O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. EDUCARE. XII Congresso Nacional de Educação. **Anais...** p. 1-16, 2015. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19629\\_9505.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19629_9505.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2018.

CYRINO, E. G.; TORALLES-PEREIRA, M. L. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 20(3), 780-788, mai-jun., 2004.

DOCHY, F. et al. Effects of problem-based learning: a meta-analysis. Disponível em: **Journal of Learning and Instruction**. <<http://www.elsevier.com/locate/learninstruc>>. Acesso em: 04 jun. 2003.

GIJSELAERS, W.H. Connecting problem-based practices with educational theory. In: WILKERSON, L.; GIJSELAERS, W.H. (eds.). **Bringing Problem-based learning to higher education**. San Francisco, EUA: Jossey-Bass Publishers, 1996, p.13-21.

LIMA, L. F. de; MOREIRA O. C.; CASTRO, E. F. Novos olhares sobre o ensino da fisiologia humana e da fisiologia do exercício. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. p. 507-515, 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/273698919\\_NOVOS\\_OLHARES\\_SOBRE\\_O\\_ENSINO\\_DA\\_FISIOLOGIA\\_HUMANA\\_E\\_DA\\_FISIOLOGIA\\_DO\\_EXERCICIO](https://www.researchgate.net/publication/273698919_NOVOS_OLHARES_SOBRE_O_ENSINO_DA_FISIOLOGIA_HUMANA_E_DA_FISIOLOGIA_DO_EXERCICIO)>. Acessado em: 12 set. 2018.

LOPES, R. M. et al. Aprendizagem Baseada em Problemas: uma proposta para a formação de Técnicos em Laboratórios de Saúde Pública. RECIIS – **Rev. Eletron de Comun Inf**

MARTINS, J. G. **Aprendizagem baseada em problemas aplicada a ambiente virtual de aprendizagem.** 219 f. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2002.

MESQUITA, S. K. C.; MENESES, R. M. V.; RAMOS, D. K. R. Metodologias ativas de ensino/aprendizagem: dificuldades de docentes de um curso de enfermagem. **Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 473-486, maio/ago., 2016.

MITRE, S.M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, 13 (Sup 2): 2132-2144, 2008.

MIZUKAMI, M. G. N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa.** Brasília: UnB, 1999. 129 p.

\_\_\_\_\_. **Aprendizaje significativo: teoría y práctica.** Madrid: VISOR, 2000. 100 p.

\_\_\_\_\_. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: UnB, 2006.

NEVILLE, A.J.; NORMAN, G.R. PBL in the undergraduate MD program at McMaster University: Three iterations in three decades. **Acad. Med.** 2007; 82(4):370-4.

NOVAK, J. D. Clarify with concept maps. **The Science Teacher**, 58(7):45-49, 1991.

RIBEIRO, L. R. C. **A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos autores.** Tese (Doutorado) – UFSC, Florianópolis, 2005.

STEPIEN, W. J., S. A. Gallegher, D. Workman. Problem-based learning for traditional and interdisciplinary classrooms. **J. Educ. Gift.**, v. 4, 1993.



