

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO-PR

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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CLAUBERTO MEDEIROS DE SOUZA

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 a obtenção do título de Mestre.

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 a obtenção do título de Mestre.

Aprovada 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

Dedico este trabalho a todos os professores que se
esmeram, sem precedentes, na busca incansável
pelo aperfeiçoamento e engrandecimento de
outros.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, por ter me transformado na pessoa que sou hoje, e por ter me dado a oportunidade de passar por esta experiência e crescido um pouco mais.

Aos meus pais amados Maria Amélia de Souza e Sebastião Pereira de Souza, que não mediram esforços no trabalho para manter todos os filhos estudando.

Aos meus queridos irmãos e irmã, incentivadores e norteadores para a permanência minha nos estudos.

A minha esposa Sirlei e filhas Carolina Beatriz e Isabela, que com dureza nas palavras, mas amor em seus corações me impulsionaram para seguir em frente em mais uma conquista.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGEN), que nos moldaram no ensino e aprendizagem para sermos melhores.

Aos amigos que pude encontrar no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, alunos valiosos.

A minha orientadora Professora Dra. Rosilene Rebeca, que possibilitou inúmeras informações e estudos, sempre com preocupação pela construção de um estudante melhor, mais aplicado e objetivo.

A Professora Dra. Ana Lúcia Crisostimo, amiga e Coordenadora do PPGEN, que teve a paciência e compreensão nos momentos difíceis, de segurar na minha mão.

A Professora Dra. Adriana Massaê Kataoka responsável pelo Laboratório de Educação Ambiental da UNICENTRO, que me ouviu e se prontificou em me ajudar, redirecionando-me aos estudos.

A aluna Gabriela Cebulski, uma amiga valorosa, que mesmo com dificuldades na construção de sua dissertação, teve a humildade de lembrar-se de mim, incentivando-me a persistir.

A aluna Daniela de Almeida dos Santos, uma pessoa de valor inestimável, pois em muitos momentos deixou de fazer o seu trabalho para me ajudar a conquistar as etapas do Mestrado.

A professora Dra. Elisângela de Souza Lima, que num momento descontraído elogiou-me pela atitude e preocupação em desenvolver uma metodologia de ensino que pudesse ajudar os alunos a se motivarem em suas futuras profissões.

A Sra. Nilma Pawlas que não mediu esforços para me ensinar, na reta final, a formatação da dissertação.

A direção da instituição de Ensino Superior Faculdade Guairacá (FAG-PR), que me abriu portas para o meu desenvolvimento como docente, bem como para a realização desta

pesquisa.

Aos alunos do 2º período do Curso de Fisioterapia da Faculdade Guairacá, que me possibilitaram e acreditaram, na incorporação de um método de ensino e aprendizagem que lhes trouxesse mais autonomia e responsabilidade, os meus agradecimentos.

A Universidade Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO-PR), que disponibiliza variados Programas de Pós-Graduações *latu* e *strictu* Sensus, na busca por cidadãos mais capacitados.

Enfim, sou grato a todas as pessoas não citadas aqui que direta ou indiretamente, me possibilitaram realizar este trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS	i
LISTA DE FIGURAS.....	ii
LISTA DE TABELAS.....	iii
LISTA DE QUADROS.....	iv
RESUMO	v
ABSTRACT.....	vi
1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	17
2. 1. Objetivo Geral.....	17
2.2. Objetivos Específicos.....	17
3. REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1. Aprendizagem significativa e o ensino de Fisiologia Humana.....	18
3.2. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).....	19
3.2.1. Vantagens e benefícios da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).....	22
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
4.1. Metodologia da Pesquisa.....	25
4.2. Local da pesquisa e população.....	26
4.3. Delimitação do tema.....	26
4.4. A adesão e a inclusão ou exclusão dos participantes.....	27
4.5. Análise dos dados.....	27
5. MATERIAIS.....	28
5.1. Questionário semiestruturado (Pré e pós-testes).....	28
5.2. Perguntas aplicadas no questionário semiestruturado.....	29
5.3. Análise do conhecimento prévio dos alunos.....	30
5.4. Sequência Didática (SD).....	31
5.5. Síntese da SD elaborada.....	32
5.6. Aplicação da ABP.....	33
5.7. Ambiente da aplicação da Metodologia Ativa.....	34
5.8. Disponibilização dos alunos na sala de Metodologias Ativas e frases norteadoras.....	35
5.9. Análise da Satisfação para avaliar a coerência das respostas antes e depois da aplicação da Sequência Didática (SD).....	36
5.10. Planejamento e aplicação da SD baseada na ABP.....	37
5.11. Aplicação do Pré-teste.....	38
5.12. Problematização.....	38
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
6.1. Resultado do Pré-teste.....	39
6.2. Diagnóstico dos saberes prévios sobre o Sistema Glandular.....	39
6.3. Análise das concepções dos acadêmicos sobre o Sistema Glandular apoiada na ABP e na TAS.....	48
6.3.1 Análise das perguntas de múltipla escolha do pré e pós-testes.....	48
6.3.2 Análise das questões discursivas do pré e pós-testes.....	50
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67

8. REFERÊNCIAS.....	69
9. APÊNDICE.....	73
10. ANEXOS.....	75

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

<i>ABP</i>	Aprendizagem Baseada em Problemas
<i>TAS</i>	Teoria da Aprendizagem Significativa
<i>SD</i>	Sequência Didática
<i>A1;A2...</i>	Aluno/Respondente
<i>P</i>	Página
<i>pp</i>	Páginas

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Síntese das etapas desenvolvidas para a aplicação da metodologia de ensino da ABP.....	32
---	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -Índice de erros e acertos dos acadêmicos no Pré e Pós-Teste.....	49
TABELA 2 -Concepção sobre “glândulas endócrinas e exócrinas”.....	51
TABELA 3 -Concepções sobre o “Diabetes tipo I e tipo II”.....	55
TABELA 4 -Concepções sobre “alteração nos exames da Tireoide”.....	57
TABELA 5 -Relação do mecanismo Renina-Angiotensina na regulação da pressão arterial.....	60
TABELA 6 -Concepções sobre a “relação entre a glândula da hipófise e região hipotalâmica”.....	63

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 -	Objetivos ao que se propunha o questionário semiestruturado.....	29
QUADRO 2 -	Frases norteadoras para os alunos.....	35
QUADRO 3 -	Categorias estabelecidas para avaliar a coerência das respostas das questões discursivas do questionário.....	37
QUADRO 4 -	Conhecimento prévio sobre Glândulas Endócrinas e Exócrinas.....	40
QUADRO 5 -	Quando uma glândula é dita Endócrina e Exócrina?.....	41
QUADRO 6 -	Funcionamento da glândula Tireoide e Hipófise para o metabolismo humano.....	42
QUADRO 7 -	Conhecimentos prévios sobre o diabetes do tipo I e tipo II.....	43
QUADRO 8 -	Conhecimentos prévios sobre possíveis diagnósticos (a pedido de exame médico).....	45
QUADRO 9 -	Conhecimentos prévios do mecanismo Renina-Angiotensina no controle da Pressão Arterial.....	47
QUADRO 10 -	Conhecimentos prévios sobre a relação ou não da Glândula hipófise e região hipotalâmica.....	47
QUADRO 11 -	Respostas dos acadêmicos no pré e pós-teste.....	51
QUADRO 12 -	Respostas dos acadêmicos.....	53
QUADRO 13 -	Respostas dos acadêmicos.....	55
QUADRO 14 -	Respostas dos acadêmicos.....	58
QUADRO 15 -	Respostas dos acadêmicos.....	61
QUADRO 16 -	Respostas dos acadêmicos.....	64

RESUMO

Clauberto Medeiros de Souza. Contribuições da metodologia baseada em problemas para o ensino de Fisiologia humana em cursos na área de saúde.

Com as mudanças que ocorrem a cada dia na sociedade pós-moderna, vêm se observando a necessidade, pelas Instituições de Ensino Superior de se incorporar novas metodologias à prática docente. Como possibilidade de um ensino contextualizado e ao mesmo tempo desafiador para a formação crítica do indivíduo, tem-se destacado a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), principalmente porque coloca o estudante no papel de protagonista para a aquisição de novos conhecimentos. A ABP propicia ao aluno inúmeras possibilidades de ensino, como o trabalho coletivo, o respeito aos colegas, a procura por possíveis soluções, a discussão intragrupo e intergrupos, a intermediação entre professor (facilitador) e aluno, de modo a aproximar essas posturas ao mundo real, e a possibilidade de no futuro solucionar questões já vivenciadas durante a graduação. O objetivo desta pesquisa foi de verificar em que medida a metodologia ABP pode promover a aprendizagem da temática Fisiologia do Sistema Glandular Endócrino junto aos acadêmicos de um curso na área da saúde. A pesquisa caracterizou-se por apresentar uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada e interpretativa, com interesse em saber como a metodologia ABP pode beneficiar o aprendizado do aluno. Esta pesquisa teve como princípio norteador a aplicação de uma Sequência Didática (SD) pela perspectiva da ABP em um grupo de 33 alunos, matriculados no 2º período do curso de Fisioterapia Bacharelado, de uma Instituição de Ensino Superior privada, a Faculdade Guairacá-PR, na disciplina de Fisiologia humana. Como resultados pode ser observado que a aplicação de uma SD pela perspectiva da ABP beneficiou o estudo acerca da compreensão e fixação do Sistema Glandular Endócrino pelos alunos. Comparando os resultados do pré-teste com o pós-teste, pode ser observado que os alunos conseguiram agregar novos conhecimentos aos já existentes, apontando para a aprendizagem significativa e, também proporcionou àqueles que não apresentavam conhecimentos, uma nova perspectiva de metodologia para um ensino significativo. Ademais, os resultados do pós-teste demonstraram que alterando a forma de aprender/ensinar houve o aparelhamento do aluno para enfrentar o desafio para buscar informações construindo novos saberes de grande importância para a resolução de situações- problemas que o futuro professor da saúde pode encontrar.

Palavras-Chave: Sistema Glandular Endócrino; Sequência Didática; Estudo de caso; Metodologias Ativas.

ABSTRACT

Clauberto Medeiros de Souza. Contributions of the problem-based methodology to the teaching of human physiology in health courses.

With the changes that occur every day in postmodern society, the need has been observed by the Higher Education Institutions to incorporate new methodologies into teaching practice. As a possibility of a contextualized teaching and at the same time challenging for the critical formation of the individual, the Problem Based Learning (PBL) has been highlighted, mainly because it puts the student in the role of protagonist for the acquisition of new knowledge. The PBL provides students with numerous teaching possibilities, such as collective work, respect for colleagues, the search for possible solutions, intragroup and intergroup discussion, intermediation between teacher (facilitator) and student, in order to bring these attitudes closer to the world. and the possibility of resolving issues already experienced during graduation in the future. The objective of this research was to verify to what extent the PBL methodology can promote the learning of the Endocrine Glandular System Physiology theme with the students of a course in the health area. The research was characterized by presenting a qualitative approach, of applied and interpretative nature, with interest in knowing how the PBL methodology can benefit the student learning. This research had as its guiding principle the application of a Didactic Sequence (SD) from the perspective of PBL in a group of 33 students, enrolled in the 2nd period of the Bachelor Degree Physiotherapy course, from a private Higher Education Institution, Guairacá-PR, in the discipline of human physiology. As results it can be observed that the application of a DS from the perspective of PBL benefited the study about the understanding and fixation of the Endocrine Glandular System by the students. Comparing the results of the pretest with the posttest, it can be observed that the students were able to add new knowledge to the existing ones, pointing to meaningful learning, and also provided to those who did not present knowledge, a new perspective of teaching methodology. significant. In addition, the post-test results showed that by changing the way of learning / teaching, the student was equipped to face the challenge to seek information, building new knowledge of great importance for solving problem situations that the future health teacher may encounter.

Keywords: Endocrine Glandular System; Following teaching; Case study; Active Methodologies.

1. INTRODUÇÃO

As pessoas, notadamente os professores, procuram à sua forma, maneiras para explicar como se devem ensinar coisas ou conteúdos a alguém. O dicionário Aurélio conceitua a palavra “*ensino*” como sendo: *uma palavra da 1ª pessoa do singular do verbo ensinar, com significados de “1- Instruir, dar lições a.; 2) Dar lições de.; 3) Indicar; 4) Adestrar; 5) Castigar* (FERREIRA, 1999). Desde a pré-história, antes mesmo do Período da Pedra Lascada (período Paleolítico), o homem buscava meios de aprender a fazer coisas, objetos, sempre para atingir uma determinada função. A invenção de inúmeros objetos e ferramentas acompanhados da evolução do cérebro e dos pensamentos, transformaram e continuam transformando a forma de aprender e de ensinar.

Os tempos mudaram, e o homem também mudou. Muitos são os tipos de métodos e aprendizagens que se apresentam para ensinar. O professor, hoje, depara-se com milhares de estudos, propostas e metodologias que podem possibilitar ao aluno um melhor aprendizado. Dentre várias, se destaca a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) proposta por Ausubel (2003).

As instituições de Ensino Superior e Médio, por meio de cursos de formação e aperfeiçoamento, buscam inovar e apresentar novos métodos de ensino. Discute-se muito o ensino pautado no professor, sendo este o detentor do conhecimento e, o aluno, um mero espectador, passivo na construção de seu conhecimento frente aos conteúdos ministrados. Essa forma “tradicional” de ensinar ainda é amplamente disseminada, porque é muito mais fácil transmitir conteúdos já decorados e preparados, do que enfrentar o domínio de novos métodos, na busca da compreensão de algo que possa ser apresentado para a solução de novos problemas formulados que forcem o educador a sair da sua zona de conforto. A transposição da condição em que o professor é centro do conhecimento e o aluno detentor depositário de parte dele anula a criatividade, a inventividade e a inovação tolhendo-lhe a possibilidades de descobrir, criar, solucionar e de ser capaz de formular novos problemas a partir da participação ativa no processo de ensino e aprendizagem.

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 (tutor) 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.

Segundo Alarcon e Prezotto (2016), 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. Pretende-se abordar a integração fisiológica para que enfrentem a complexidade fisiológica dos corpos.

O “Sistema Endócrino ou Glandular” foi o conteúdo escolhido, porque os acadêmicos do curso de Fisioterapia relatam, com frequência, muitas dificuldades para recordar e entender a importância desse sistema para a manutenção do metabolismo humano. Nesta perspectiva, acredita-se que a abordagem holística e o uso de metodologias que possibilitem a problematização podem levar o acadêmico a uma aprendizagem significativa.

Diante disso, surge o seguinte questionamento: **Em que aspectos a problematização da temática Fisiologia do Sistema Endócrino Humano, organizada no formato de sequência didática (produto educacional/planejamento), pode facilitar a aprendizagem significativa?**

Esse questionamento busca o enfrentamento de alguns obstáculos a serem superados na assimilação dos conteúdos relativos à fisiologia humana. Também objetiva despertar o interesse dos acadêmicos em atuar na construção do seu conhecimento, retirando-o da apatia e da acomodação em receber o conhecimento do professor acumulado em anos de estudo e, portanto, inacessível ao seu universo. É importante salientar que para que compreendam a urgência e a necessidade de agregar novos conhecimentos aos já existentes, há também a possibilidade de que desenvolvam o senso crítico de modo a beneficiar não somente o seu aprendizado intelectual e grupal, mas a sociedade como um todo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral:

- Verificar as contribuições da metodologia ABP para o ensino da temática Fisiologia do Sistema Glandular Endócrino na área da saúde.

2.2. Objetivos Específicos:

- Identificar os conhecimentos prévios dos acadêmicos sobre os aspectos fisiológicos do Sistema Endócrino Humano visando elencar subsídios para a elaboração de um produto educacional no formato de sequência didática (SD) baseada na ABP.
- Elaborar e aplicar um produto educacional, no formato de SD, visando a aprendizagem significativa da temática Fisiologia e funcionamento do Sistema Glandular Endócrino para auxiliar os professores que atuam nos cursos das áreas da saúde.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Aprendizagem significativa e o ensino de Fisiologia Humana

Conforme Villani (1999, p. 1) o ambiente escolar deve favorecer um ensino significativo e contextualizado, “[...] no sentido de favorecer a transformação de ideias e conceitos que os estudantes constroem”. Para fundamentar os pressupostos que norteiam a aprendizagem significativa e a aprendizagem significativa crítica é válido mencionar David Ausubel (1978) e seus adeptos como Novak (1981), Moreira (2000), entre outros.

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) e Ausubel (1978) a aprendizagem significativa, por sua vez, 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. Enfim, 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 fomentar 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 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 proporciona 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 aos 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.

3.2. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)

Com o advento da globalização e o crescimento desenfreado das tecnologias e a inter-relação sócio-político-cultural entre os diversos povos, cresce 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.

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 Aprendizagem Baseado em Problemas (BERBEL, 1998).

Segundo Neville e Normam (2007), a ABP foi sistematizada no fim da década de 1960 no curso de Medicina da Universidade McMaster, no Canadá, partindo da decisão do corpo docente 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 meio 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) menciona 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 UEL de Londrina no Paraná, 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 protagonismo, transferindo-o para o aluno, que é incentivado a aprender com mais independência e de forma colaborativa com seus colegas.

Atualmente o método ABP está disseminado em todo o mundo, sendo aplicado em inúmeras instituições de ensino superior como uma estratégia pedagógico-didática centrada no aluno. 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-problemas 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 a poucos anos, não é uma abordagem nova. Antes mesmo da década de 60, 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, neste momento 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, é tema de debate que ganha 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 social, ético, econômico e político 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.

Silva; Miguel e Teixeira (2011), afirmaram que o ensino passa por uma crise de paradigmas, caracterizado por mudanças conceituais do mundo, em consequência de uma insatisfação dos modelos de ensino e aprendizagem anteriores. Comentaram ainda que aliar educação, tipo de metodologia, atualização de conhecimentos, senso crítico/construtivo e práticas diferenciadas exigem um novo perfil de professor (facilitador) que atenda as necessidades do mercado de trabalho.

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).

Mediante a revisão de literatura observou-se a importância da reconstrução no ensino e na aprendizagem. Os vários autores destacaram que a aplicação desta “nova” metodologia (ABP) dentro dos cursos de nível superior torna-se um desafio, pois as ideias enraizadas do ensino e da aprendizagem tradicional afetam diretamente a imediata mudança nos currículos.

3.2.1 Vantagens e benefícios da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)

O método ABP é uma abordagem ou aprendizagem que visa colocar o aluno como protagonista na obtenção de novos conhecimentos. Impulsionando-o no sentido de ter papel ativo na educação, através da análise e discussão de problemas reais, onde procura encontrar possíveis soluções para ajudar, agregar, desenvolvendo senso crítico em situações cotidianas. Estudos sobre esta metodologia de ensino-aprendizagem demonstram que os alunos melhoram na internalização/assimilação dos conteúdos, seu desenvolvimento no ensino e

adquirem autodirecionamento (ALARCON e PREZOTTO, 2016).

Um estudo realizado na Universidade de São Carlos, São Paulo, explica que os pesquisadores encontraram vários benefícios e vantagens quando da aplicação da metodologia ABP. Destacaram que a metodologia promove a pesquisa e a aprendizagem autônoma, também aproxima a teoria da prática entre o conhecimento escolar e atuação futura, e melhoram as habilidades para trabalhar em grupo (RIBEIRO; FILHO e MIZUKAMI, 2003).

Barell (2007) relatou que a ABP coloca o aluno sob a luz da curiosidade, estimulando-o para a ação de questionar sobre dúvidas e incertezas de fenômenos complexos, bem como problemas da vida real. Argumenta que nesse processo os alunos são desafiados e passam a se comprometerem na busca por novos conhecimentos, transformando-se em indivíduos pensantes.

O método ABP promove a aquisição de conhecimentos, desenvolve habilidades e competências, estimula responsabilidades e atitudes em todo o processo de aprendizagem. Coloca o aluno como provedor da ampliação do saber favorecendo não somente na resolução do problema em questão, mas possibilitando mudanças em outros contextos (SOUZA & DOURADO, 2015).

Borochovicus e Tortella (2014) reforçam que o ensino por meio da ABP capacita o aluno para construir um aprendizado conceitual, procedimental e atitudinal, pois o expõe frente a situações-problemas reais que o motivam na busca da sua resolução.

Pereira (1998) argumentou que para se construir uma aprendizagem, essa deve ser “transformacional” atingindo docente e discente para a compreensão de novos conhecimentos, relacionando-os as experiências prévias e vivências de ambos no contexto atual. O professor deve formular problemas que motivem, estimulem e desafiem os alunos a novas aprendizagens. Levin (2001) complementa que neste formato de ensino, a ABP tem se pronunciado como método efetivo auxiliando o discente a agregar novos conteúdos, bem como de fortalecer a sua capacidade de resolver problemas.

Segundo Borochovicus e Tortella (2014), a ABP quando aplicada no Ensino Superior no processo de ensino e aprendizagem, desenvolve o senso de cooperação e de coletividade, além disso, insere o aluno aos fatos da vida real ou mesmo profissional, permite a proximidade aluno-professor, garante autonomia, senso crítico e, pode atender aos anseios de uma geração tecnológica, ousada e desafiadora.

O referencial teórico proposto neste subitem procurou valorizar os inúmeros pesquisadores que mesmo com dificuldades de incorporar este tipo de metodologia no Ensino Superior, nos transmitem valiosos benefícios e vantagens na adequação de um método de ensino-aprendizagem que se preocupa fundamentalmente com a construção e a formação de

um aluno que tenha a capacidade de desenvolver atitudes, cooperação, senso crítico, e que diante de situações-problemas consiga encontrar variáveis de soluções.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1. Metodologia da pesquisa

A natureza dessa pesquisa é aplicada, pois se organizou um questionário, contendo questões acerca do tema funcionamento do Sistema Endócrino e sua importância no metabolismo humano. Os resultados obtidos deste questionário semiestruturado associado à aplicação da metodologia da ABP poderá dar subsídios a outros professores na construção e realização de novas atividades pedagógicas, não somente para este tema, mas ajudá-los a planejar assuntos diversos nas áreas da ciência da saúde.

Ademais, tem como agente motivador colocar o acadêmico como figura central do aprendizado, estimulando-o, por meio de um estudo de caso, a descoberta de novos conhecimentos, e ao mesmo tempo, associar a outros conteúdos já estudados, levando-o assim a uma possível solução do problema. Busca-se então a participação ativa dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando aos mesmos a visão crítica e significativa.

Gil (2002) afirmou que a pesquisa quando solicitada, é devida à falta de informações satisfatórias sobre um determinado tema, problema ou pergunta. Desta forma, é desenvolvida através de um processo, contendo inúmeras fases: formulação do problema, levantamentos bibliográficos até a apresentação satisfatória dos resultados. Conclui ainda que a pesquisa busca, em sua essência, solucionar problemas, encontrar caminhos ou meios, e que para isto é necessário construir um método ou metodologia a ser seguido.

Günther (2006) colocou para o pesquisador a tarefa de encontrar a abordagem adequada que permita, num mínimo de tempo, chegar a um resultado que melhor contribua para a compreensão dos fenômenos e para o problema a ser investigado. Barros e Lehfeld (2000) complementaram que este tipo de pesquisa está voltado para o desenvolvimento e a avaliação de métodos e de produtos, que possibilitam apontar soluções aos problemas propostos, num curto período de tempo.

Nesta direção, a abordagem de pesquisa que adotamos foi a de natureza qualitativa, que permite a interpretação do mundo real, observando a vivência dos seres humanos. Outro ponto a ser considerado é a reflexão do pesquisador sobre como suas pesquisas contribuem na produção do conhecimento através da análise de diferentes perspectivas (CAVALCANTI, 2012).

Patton (1980) e Glazier & Powell (2011), destacaram que os dados qualitativos expressam descrições detalhadas de fenômenos e/ou comportamentos; citações diretas de pessoas sobre suas experiências; registros, trechos de documentos; gravações ou transcrições de entrevistas e discursos; dados com maior clareza e riqueza de detalhes e interações entre

indivíduos, grupos, organizações e sociedades.

Gerhardt e Silveira (2009) citaram a pesquisa qualitativa como sendo um estudo que explica o “porquê das coisas” e a interpretação dos fenômenos que o pesquisador observa, mas não quantifica ou atribui valores e não os submete à prova dos fatos, mas demonstra o aprofundamento da compreensão social de um grupo.

A modalidade da pesquisa que adotamos foi de natureza interpretativa com observação participante. De acordo com Gatti (2012), as opções para a busca de dados podem ser variadas, mas dependem da natureza das questões e da forma que são colocadas e das perspectivas que se tem quanto ao sentido das questões levantadas.

Para isso, foi aplicado o pré-teste (questionário semiestruturado) para averiguar o conhecimento prévio dos acadêmicos e, depois do desenvolvimento da metodologia da ABP e suas etapas, foi reaplicado o pós-teste para verificar a evolução do conhecimento adquirido.

4.2. Local da pesquisa e população

A presente pesquisa foi desenvolvida numa Instituição de Ensino da rede privada, localizada na cidade de Guarapuava, Paraná. Os participantes foram acadêmicos do 2º período do Curso de Fisioterapia Bacharelado matriculados na disciplina de Fisiologia Humana no segundo semestre de 2018.

Os 33 acadêmicos participantes desta pesquisa enquadravam-se na faixa etária média de 23 anos. Do número total de acadêmicos, 09 eram do gênero masculino e 25 do gênero feminino. Optou-se por este período devido ao conteúdo trabalhado, elencado na ementa do currículo do curso. A ementa e o plano de ensino foram apresentados no primeiro dia letivo do 2º semestre do ano de 2018. As atividades foram desenvolvidas na sala de Metodologias Ativas, onde foram coletados os dados para análise.

4.3. Delimitação do tema

A maioria das doenças endócrinas é relacionada às disfunções nas glândulas hipófise, tireoide, paratireoides, pâncreas e suprarrenais, devidas principalmente a um excesso, redução ou ainda a inexistência da produção e liberação de hormônios importantes para o controle e a manutenção do metabolismo humano.

O conteúdo sobre as doenças endócrinas está contemplado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Superior para o profissional de Fisioterapia (CNE, 2002). Por configurar um tema transversal em outros cursos e, portanto, pode então, ser aplicado em

qualquer Instituição de Ensino Superior que contemple Cursos na área da Saúde.

Nessa pesquisa, o tema “*Contribuições da metodologia baseada em problemas para o ensino de Fisiologia humana em cursos na área de saúde*” foi trabalhado durante as aulas da disciplina de Fisiologia humana do curso anteriormente mencionado. Para tanto, optou-se por iniciar a pesquisa com aulas problematizadas na forma de estudo de caso, abordando a importância desse tipo de metodologia de ensino na temática do funcionamento do Sistema Endócrino.

4.4. A adesão e a inclusão ou exclusão dos participantes

Os acadêmicos foram reunidos na sala de Metodologias Ativas para que fossem dados os devidos esclarecimentos sobre a pesquisa, seu desenvolvimento, objetivos e legitimidade. Após, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO3) foi disponibilizado para a apreciação e leitura. Como eram acadêmicos do 2º Período que ainda não tinham tido nenhum contato com pesquisas ou estudos, o pesquisador informou que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO-PR), por meio do parecer número 2.984.094 (<http://www.saude.gov.br/plataformabrasil>) no segundo semestre de 2018. Feitos os esclarecimentos das dúvidas dos alunos, o Consentimento Pós-informado e Termo de Imagem foram assinados em duas vias de igual teor, sempre com uma via entregue aos acadêmicos, e a outra arquivada pelo pesquisador.

Logo após os acadêmicos terem assinado os termos, a proposta da pesquisa foi apresentada, norteando a importância do tema a ser estudado e sua contribuição para a vida acadêmica e profissional, deixando claro que a identidade de cada um seria preservada. Para salvaguardar o anonimato dos participantes na pesquisa, os acadêmicos foram referenciados pela letra A, seguido por um número (Ex.: A1, A2, A3, etc...) e o mediador pela palavra Professor tutor ou facilitador. Para facilitar a leitura e compreensão, no momento, das falas dos alunos, a formatação do trabalho apresenta-se em itálico.

4.5. Análise dos dados

Para favorecer a compreensão dos resultados, a tabulação e as análises foram realizadas através da contagem de erros e acertos de porcentagens simples pelo programa Microsoft Office Excel 2007 e os dados organizados em tabelas e quadros construídos com o programa Microsoft Office Word 2007. Os dados levantados, mesmo que em valores

numéricos e de percentuais, são exclusivamente ilustrativos para melhor visualizar a evolução do processo ensino e aprendizagem quanto à assimilação/internalização dos conhecimentos do aluno e se a aprendizagem foi significativa.

5. MATERIAIS

5.1. Questionário Semiestruturado (Pré e Pós-Teste)

Para Parasuraman (1991), o questionário é um conjunto de questões geradas para se atingir o objetivo da pesquisa. Afirmou também que a construção de um questionário não é uma tarefa fácil, pois o autor deve se ater a perguntas que promovam respostas inerentes aos objetivos pressupostos da pesquisa. Sampieri et al. (2013), propuseram que a elaboração de um questionário parte de um problema e, que o mesmo seja desenvolvido com perguntas diferentes, podendo ser com perguntas fechadas (múltipla escolha), abertas (subjetivas/discursivas), ou ambas as formas.

Na elaboração de um questionário, o pesquisador, por mais capaz que seja, deve analisar individualmente questão por questão, sua importância e seu lugar dentro da sequência das perguntas, isso pode ser crucial para o sucesso da pesquisa (PARASURAMAN, 1991).

Sampieri et al. (2013) e Mattar (1994) concordaram que as questões abertas são mais adequadas quando desejamos saber mais a respeito da opinião da pessoa, bem como estimulam a cooperação. Deixam o respondente mais a vontade para uma possível entrevista a ser feita e, podem proporcionar comentários, explicações e esclarecimentos significativos. Contudo, essas questões podem dar margem à parcialidade do entrevistador, gerar grande dificuldade para codificação ampliando a possibilidade de interpretação subjetiva, podendo ainda esbarrar com dificuldades, por alguns alunos, na redação. Já as questões fechadas são mais fáceis de codificar, além de exigir menos esforço do respondente. No entanto, essas questões podem limitar as respostas da amostra, correndo o risco de que nenhuma das alternativas descreva exatamente o que a pessoa tem em mente.

Para essa pesquisa utilizamos um questionário semiestruturado apresentando questões sobre o funcionamento do Sistema Endócrino. Essa forma de instrumento possibilitou a realização de uma coleta de dados e posterior análise dos resultados. Através dele, conseguimos verificar se os objetivos do estudo foram realmente atingidos. O pré e o pós-teste (Apêndice 1) desse estudo, foram compostos de dez questões, sendo 05 (cinco) objetivas de múltipla escolha e 05 (cinco) subjetivas atendendo ao tema da fisiologia e controle do Sistema Endócrino sobre o metabolismo humano.

5.2 Perguntas aplicadas no questionário semiestruturado

Este subitem traz as perguntas que foram construídas no questionário, com observância para os objetivos a que se prestavam. Os objetivos aqui elencados denotam primariamente a preocupação em saber se os alunos possuem um conhecimento prévio sobre a fisiologia humana a respeito do Sistema Glandular e sua importância no funcionamento para o corpo humano. Secundariamente, observar a relevância, notadamente nas perguntas discursivas, da argumentação e construção de suas respostas. Abaixo, o quadro 1 pode nos remeter a compreensão do que propunha os objetivos esperados.

Quadro 1. Objetivos ao que se propunha o questionário semiestruturado.

Perguntas	Objetivos
1 – Com base nos conhecimentos básicos da Fisiologia Humana e funcionamento dos sistemas internos. Descreva de forma sucinta o que entende por Glândulas Endócrinas e Exócrinas.	Verificar se o aluno tinha algum conhecimento prévio sobre o tema Tecido Glandular.
2 – Uma glândula é dita Endócrina quando:	Se o aluno lembrava, do ensino médio, a diferenciação funcional das glândulas endócrinas e exócrinas.
3 – Uma glândula é dita Exócrina quando:	Se o aluno lembrava, do ensino médio, a diferenciação funcional das glândulas endócrinas e exócrinas.
4 – A glândula Tireoide, localizada na região anterior do pescoço, tem um importante papel na manutenção do metabolismo do corpo humano. Mediante conhecimentos sobre o funcionamento desta glândula, aponte a alternativa INCORRETA.	Se o aluno tinha conhecimento prévio sobre os hormônios produzidos pela Tireoide.
5 – A glândula da Hipófise ou Pituitária está localizada na base do cérebro assentada numa depressão óssea denominada sela túrcica. Conforme conhecimentos desta glândula assinale a alternativa INCORRETA.	Identificar se o aluno tinha conhecimentos prévios da localização e sobre a função de hormônios sintetizados a partir da Hipófise.
6 – As glândulas Paratireoides se localizam na região anterior do pescoço, estão por trás ou “embebidas” na glândula da Tireoide. Conforme conhecimentos adquiridos marque a alternativa que melhor responde sobre as	Se o aluno possui conhecimentos sobre os hormônios liberados pelas Paratireoides e se a mesma realiza algum controle no metabolismo de minerais no corpo humano.

funções das Paratireoides.	
7 – Diferencie o Diabetes Tipo I do Tipo II.	Se o aluno tinha conhecimentos prévios sobre a função do Pâncreas (glândula mista) no controle do açúcar no sangue.
8 – Quando o médico solicita ao paciente um exame para o estudo da tireoide, que doenças ele está procurando diagnosticar? Explique.	Se o aluno apresenta conhecimentos prévios acerca dos distúrbios que podem ocorrer quando de alterações no metabolismo da Tireoide.
9 – Como funciona o mecanismo Renina/Angiotensina no controle da Pressão Arterial? Explique.	Verificar se o aluno apresenta conhecimentos prévios sobre a função da glândula Suprarrenal no controle da Pressão Arterial mediante mecanismo Renina-angiotensina. Se o aluno conseguia lembrar-se de estudos anteriores sobre o rim e controle da pressão arterial.
10 – Existe relação entre Hipófise e região Hipotalâmica? Sim ou Não? Explique.	Se os alunos tinham conhecimentos prévios sobre a íntima relação e cooperação entre o hipotálamo e glândula hipófise na síntese, liberação de substâncias e controle de outras glândulas.

Fonte: Autor, (2019).

5.3. Análise do conhecimento prévio dos alunos

Para a análise dos conhecimentos prévios dos alunos, o professor/facilitador, estabeleceu critérios de correções, pois havia cinco questões discursivas e cinco questões de múltipla escolha. As questões discursivas foram analisadas pelos seguintes critérios: 1) concepções corretas / parcialmente correta; 2) concepções errôneas; 3) não teve conhecimento sobre o assunto. Para manter o sigilo sobre as identidades dos participantes, os alunos foram identificados por códigos. Assim o aluno 01 (um) foi tratado como respondente A1, continuando até o aluno respondente A33. Tais critérios foram estabelecidos para que pudessem ser aproveitadas ao máximo as respostas, onde muitos saberiam responder de forma clara e justificada. Ao exemplo pode se citar *“Glândulas endócrinas liberam suas substâncias, hormônios para a corrente sanguínea. Glândulas exócrinas liberam suas substâncias/secreções para fora do corpo, como por exemplo, as sudoríparas”*. (A4).

As respostas de concepções errôneas não atendiam o mínimo exigido para a compreensão, a exemplo pode-se citar *“Endócrinas: são glândulas que excretam para fora.*

Exócrinas: excretam internamente: Ex: tireoide". (A6). E no critério de "não teve conhecimento sobre o assunto", vários alunos não tendo um conhecimento prévio sobre o tema escreveram: "*Não tenho conhecimento sobre o assunto.*" (A17); "*Não sei.*" (A21).

Nas perguntas de múltipla escolha o aluno deveria assinalar somente uma alternativa, que deveria indicar a coerência do julgamento acerca do processo ou definição dos conceitos a serem estudados. Assim, os resultados estão organizados levando-se em conta a melhor das respostas. Lembrando, que nas questões de múltipla escolha que solicitavam a negação, que pedia para que assinalassem as incorretas, as respostas foram alocadas inversamente na descrição dos resultados. Assim, no questionário, nas questões de número 4 e 5, o aluno deveria considerar a alternativa incorreta como resposta da pergunta.

Após a leitura e análise dos dados acerca dos conhecimentos prévios dos acadêmicos, o autor/facilitador fez um planejamento de como abordar melhor as necessidades de aprendizagem com relação ao conteúdo das glândulas endócrinas. Assim, achou melhor construir uma Sequência Didática de ensino que colocasse o aluno como centro do processo de ensino e aprendizagem.

5.4. Sequência Didática (SD)

Para melhor organização das atividades na sala de Metodologias Ativas, foi necessária a construção de uma Sequência Didática (SD), pois esta possibilitaria os momentos didáticos e possíveis formas de direcionamentos aos alunos. Oliveira (2013, p. 53) define que a "[...] sequência didática é um procedimento simples e de grande importância, aplicado a um conjunto de atividades interconectadas, delimitando etapas para se trabalhar os conteúdos das disciplinas de forma integrada, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem".

Para Schneuwly e Dolz (2004), a sequência didática, dentro de um contexto investigativo, pode favorecer uma melhor organização dos procedimentos metodológicos, bem como nortear a aprendizagem passo a passo, construindo caminhos instrucionais. Araújo (2013, p.p. 322-323), afirmou que "[...] uma SD é o modo como um professor pode organizar determinada atividade ou metodologia de ensino em função de temas propostos e procedimentos".

Autores como Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), estudiosos sobre a relação entre linguagem, interação e sociedade, conceituam a SD como sendo um conjunto de atividades escolares, organizadas sistematicamente em torno de um eixo textual oral ou escrito, contendo uma sessão de abertura, com a apresentação de uma situação de estudo (o problema) que norteará os estudantes.

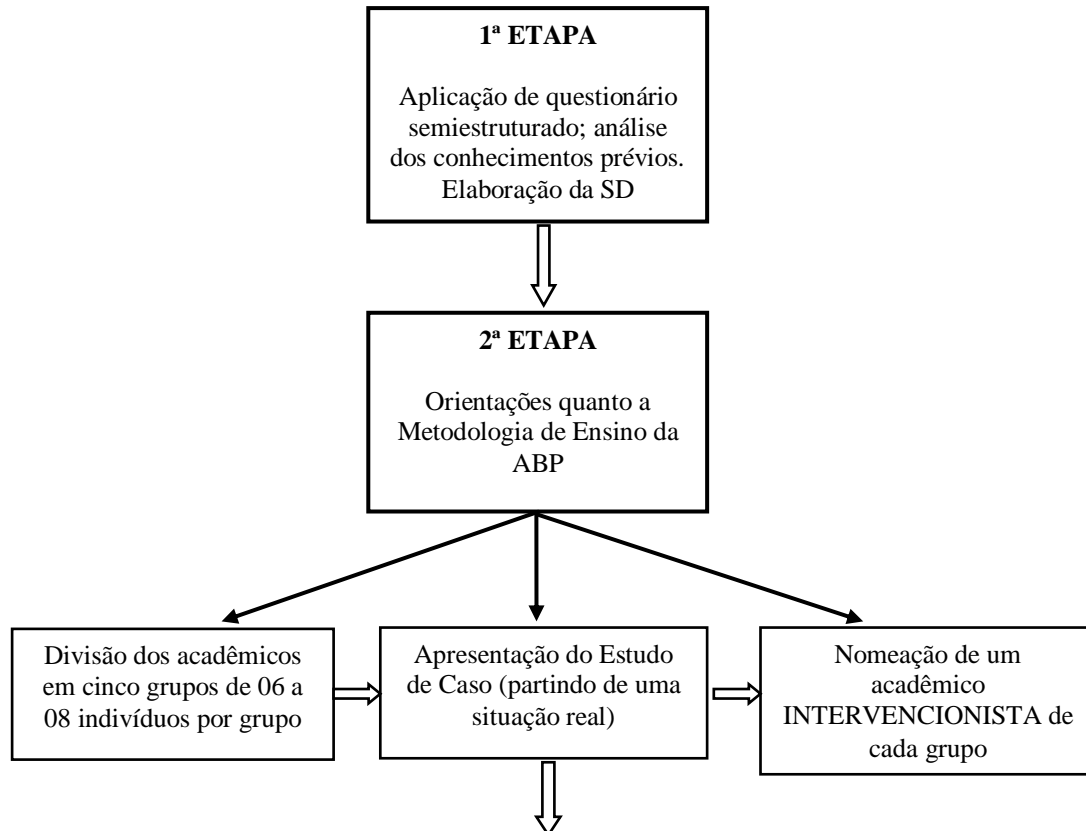
Os autores supracitados conceituam e afirmam a importância da construção de uma sequência didática para direcionar, primeiramente os pensamentos do professor e em seguida, possibilitar caminhos de instrução passo a passo aos alunos, para que os mesmos agreguem, a partir de conhecimentos prévios, novos conhecimentos.

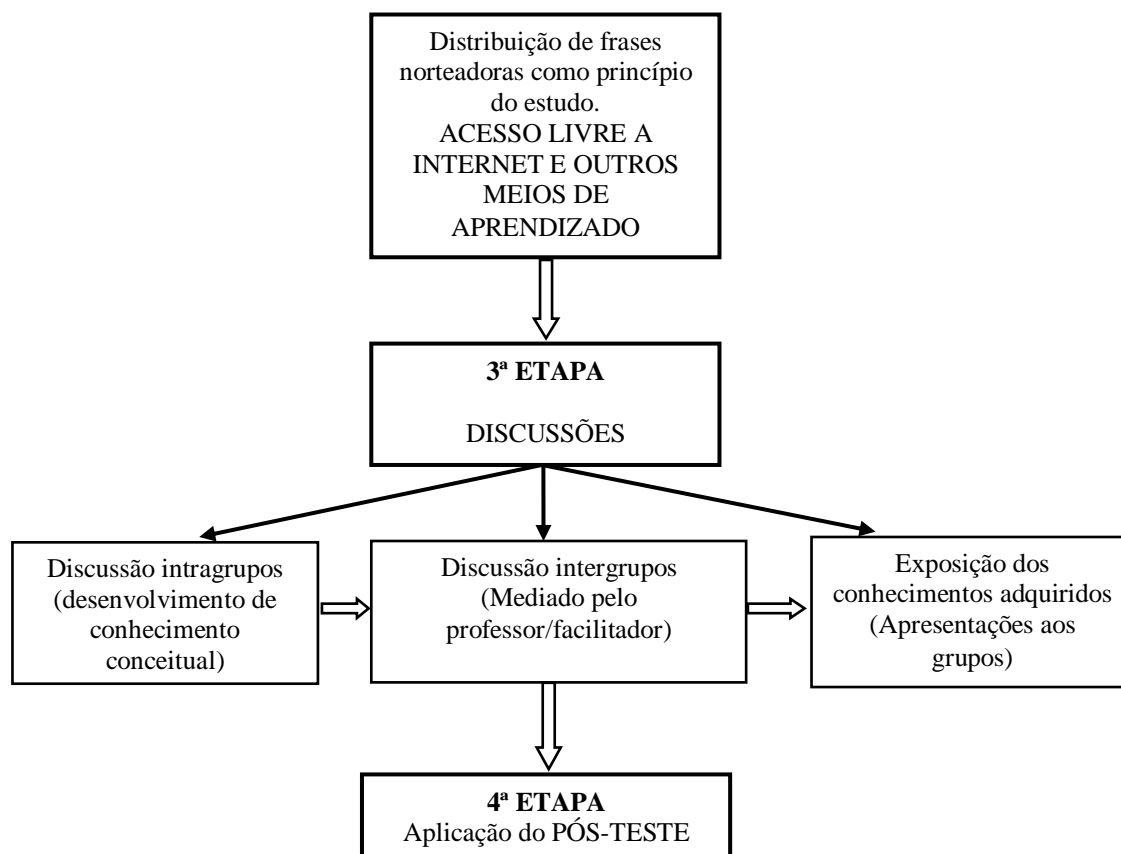
O ensino-aprendizagem por meio da ABP e/ou Aprendizagem Significativa, necessitam de um prévio planejamento pelo professor/facilitador. Assim, para a estruturação do tema proposto, do espaço físico ou ambiente a ser utilizado, da organização cronológica dos encontros pedagógicos e coordenação para a resolução da situação problema, salienta-se a importância da construção de uma SD que viabilize meios para estes modelos de metodologias.

5.5. Síntese da SD elaborada

Neste subitem serão apresentadas, resumidamente, as atividades que foram desenvolvidas no decorrer da sequência didática (Figura 1):

Figura 1. Síntese das etapas desenvolvidas para a aplicação da metodologia de ensino da ABP.





Fonte: Autor, (2019).

A síntese apresentada acima destaca, de forma sucinta, as etapas abordadas para a metodologia da ABP, norteadas quando da análise dos resultados dos conhecimentos prévios realizados pelos alunos. Detalhes mais significativos e explicativos serão vistos no produto educacional.

5.6. Aplicação da ABP

A ABP como estratégia de ensino incorpora elementos de construção de novos conhecimentos por meio de atividades cooperativas e coletivas entre os alunos. O uso de problemas, partindo de casos/assuntos reais possibilita o processo de ensino e aprendizagem através de um ciclo de atividades que nortearão os estudantes na resolução da situação problema, abrindo caminho para um novo saber (LOPES et al., 2015).

Berbel (2011) argumentou que na aprendizagem significativa o professor atua como um facilitador e um importante motivador, despertando a curiosidade à medida que os estudantes se inserem na teorização trazendo novos elementos. Complementa afirmando que um dos objetivos principais nesse tipo de metodologia é o de desenvolver o processo de

aprendizagem visando dar condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos da prática social em diferentes contextos.

Neville e Norman (2007) comentaram que ao longo do tempo, desde o final da década de 1960, houve um acréscimo nas instituições de ensino superior de todo o mundo, na proposição de metodologias que abrangessem a aprendizagem por meio da *problematização*.

Nesta perspectiva, analisando os conhecimentos prévios dos acadêmicos, o professor (pesquisador) pode embasar e acrescentar algumas adaptações a ABP, vistas as necessidades do grupo que acabara de responder ao questionário (pré-teste). No intuito de atingir os objetivos propostos houve a necessidade da construção de uma sequência didática (SD) norteando os estudantes na busca de novos conhecimentos.

Reiterando que a SD será mais bem apresentada e desenvolvida no produto educacional. O produto abordará o passo a passo da SD pela perspectiva da ABP, adaptada ao ensino das ciências da saúde. Nele estarão contidos explicações e embasamentos teóricos inerentes ao planejamento e elaboração da SD e sua aplicabilidade em cursos das áreas da saúde em conteúdos e/ou disciplinas. O produto educacional elencará um tutorial/guia para auxiliar os professores/mediadores a montar e desenvolver suas aulas no formato de metodologias ativas, particularmente da ABP.

5.7. Ambiente da aplicação da Metodologia Ativa

A pesquisa foi aplicada na sala de Metodologias Ativas, situada nas dependências da Instituição de Ensino Superior da Faculdade Guairacá, construída e estruturada com quatro projetores multimídia, cada um direcionado para as paredes, possibilitando ao aluno ampla visualização. As paredes internas foram construídas para isolar sons externos e, placas de MDF pintadas na cor branca foram dispostas ao redor de toda a sala, possibilitando que funcionem como quadros brancos, onde os acadêmicos podem escrever ou desenhar o que acharem melhor para os estudos. Ainda possui computadores, equipamentos de áudio e conexão de internet isolada de outras conexões da instituição. Esta sala confere ao grupo, ao professor e aos alunos, uma maior capacidade de acesso para pesquisas na internet.

Esta sala foi projetada para o uso coletivo, onde todos os professores da instituição podem, ao longo do ano, fazer reservas de uso para a aplicação de metodologias ativas. Suas mesas foram alocadas em grupos de 08 cadeiras, com a capacidade de oferecer um ótimo espaço para até 80 alunos, sem que isto venha a prejudicar a mobilização e interação professor-aluno.

5.8. Disponibilização dos alunos na sala de Metodologias Ativas e frases norteadoras

Os acadêmicos foram disponibilizados nas mesas em grupos de 06 a 08 integrantes, organizados de forma que tivesse nos grupos alunos com facilidade de comunicação, bom desempenho nos conteúdos aplicados anteriormente, desempenho abaixo da média e os de dificuldade no aprendizado. Após esse momento, o professor (facilitador), solicitou a presença de cinco alunos (interventores) para que representassem os seus devidos grupos de estudo. Em cima de uma mesa foram colocadas cinco frases escritas pelo professor, e aleatoriamente os alunos escolhidos pegaram-nas e levaram-nas para os seus devidos grupos. Essas frases continham informações sobre o tema que deveriam se envolver, era como se fosse um “marco inicial”, isso sozinho não resolveria o caso clínico, mas propiciaria as condições necessárias para que eles buscassem o conhecimento (Quadro 2).

Quadro 2. Frases norteadoras para os alunos.

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).

Passadas duas horas/aulas, o professor/facilitador, orientou os alunos escolhidos como representantes dos grupos, que ficassem livres para interceder sobre os outros grupos, perguntando, questionando, enfim, abrindo possibilidades de ensinar o que tinham aprendido, bem como, buscar mais conhecimentos para agregar e facilitar o aprendizado do seu grupo.

Todos os acadêmicos foram informados do uso e acesso ilimitado a internet para busca das bases de pesquisas científicas, o que garantiu um estudo mais dinâmico.

5.9. Análise da Satisfação para avaliar a coerência das respostas antes e depois da aplicação da Sequência Didática (SD)

Bardin (1977, pp 9-13) referenciou a análise de conteúdo como sendo uma forma de instrumento metodológico aplicado aos discursos (conteúdos) diversificados. Relatou também a sua importância para os estudos empíricos apoiados em técnicas diversificadas de pesquisas qualitativas. Salientou ainda que analisar os conteúdos, neste caso as perguntas numa pesquisa:

[...] é observar a *posteriori* os aperfeiçoamentos materiais e as aplicações abusivas de uma prática que funciona há mais de meio século. Mas também é por em questão as suas condições de aparecimento e de extensão em diversos sectores das ciências humanas, e tentar classificar as relações que a análise de conteúdo mantém ou não com as disciplinas vizinhas pelo seu objecto ou pelos seus métodos.

Nesta perspectiva optou-se por realizar uma análise semelhante à argumentação citada por Bardin no seu livro “Análise de Conteúdo”. O *corpus* de análise foi as respostas dos alunos, onde o pesquisador propôs uma análise primeiramente no sentido de corrigir, com observância na argumentação do conteúdo. A partir deste momento, analisadas as respostas corretas ou parcialmente corretas e errôneas, foram criadas categorias para demonstrar o nível de aprendizado, ou não do aluno. As categorias: *Satisfatório*, *Parcialmente satisfatório*, *Não satisfatório* e *Sem conhecimento prévio* visaram demonstrar a coerência das respostas do aluno.

Para a análise das questões discursivas, as respostas que expressaram conhecimento *Satisfatório* foram aquelas que demonstraram de forma contextual, coerência na relação função/funcionamento das glândulas no corpo humano. As respostas categorizadas como *Parcialmente satisfatórias* não obedeceram a uma compreensão fisiológica e contextual de conhecimentos, contudo denotaram informações de senso comum sobre o tema abordado. Já as respostas consideradas *Não satisfatório* são aquelas respostas sem sentido ou incoerentes com as perguntas. Os respondentes que deixaram em branco ou citaram não terem conhecimentos sobre o assunto, esses foram categorizados como *Sem conhecimento prévio*. O quadro 3, exemplifica melhor as categorias criadas para a análise de satisfação das respostas dos alunos.

Quadro 3. Categorias estabelecidas para avaliar a coerência das respostas das questões discursivas do questionário.

Categorias	Crítérios	Exemplo
Satisfatório	Quando a resposta se apresenta dentro do correto contexto.	“ <i>Glândulas endócrinas liberam suas substâncias/secreções para a corrente sanguínea.</i> ” (A4)
Parcialmente satisfatório	Quando a resposta apresenta-se parcialmente no contexto. O aluno possui alguns argumentos, ele lembra alguns detalhes.	Distúrbios na tireoide provocam “ <i>Hipotireoidismo: insuficiência dos hormônios sintetizados. Hipertireoidismo: excesso dos hormônios sintetizados.</i> ” (A11)
Não satisfatório	Quando a resposta está fora totalmente do contexto.	“ <i>Diabetes Tipo I o pâncreas produz insulina. Diabetes Tipo II o paciente injeta insulina...</i> ” (A20)
Sem conhecimento prévio	Quando o aluno não possui conhecimentos a respeito do contexto proposto.	“ <i>Não sei</i> ” A(16). “ <i>Não tenho conhecimento</i> ” A(2).

Fonte: O autor, (2019).

Essa análise foi determinante para que a intervenção pedagógica baseada na ABP fosse desenhada para que, de algum modo, a evolução do conhecimento demonstrado por meio dos percentuais atingidos nas diferentes categorias, apontasse para o processo significativo de aprendizagem.

5.10. Planejamento e Aplicação da SD baseada na ABP

Primeiramente, foi realizada a busca de material bibliográfico que elencou o referencial teórico sobre a ABP e suas aplicabilidades no ensino superior. Além disso, a TAS foi devidamente explorada de modo a subsidiar os pressupostos implícitos do processo de ensino e aprendizagem. Observou-se que esta metodologia busca por meio da aplicação de casos clínicos próximos da realidade, aguçar nos alunos a curiosidade na resolução desses casos, possibilitando aos mesmos agregar conhecimentos aos já obtidos anteriormente.

A intervenção foi planejada seguindo a orientação de ensino da Ementa da disciplina de Fisiologia humana para o curso de Fisioterapia. O Caso Clínico foi elaborado, partindo-se de ideias reais, visando estimular o resgate dos conhecimentos prévios, bem como, visou promover a criação de novos caminhos para a ancoragem de novos conhecimentos (ANEXO1).

5.11. Aplicação do Pré-teste

Os alunos receberam um questionário (Pré-teste) contendo 10 (dez) questões, sendo cinco objetivas de múltipla escolha e cinco discursivas. Os acadêmicos poderiam colocar o que se lembrassem dos conhecimentos adquiridos anteriormente sobre o tema *glândulas e funcionamento do sistema glandular no corpo humano*. Para as perguntas objetivas, foi informado aos alunos que a alternativa “e” contendo a seguinte resposta “Não tenho conhecimento sobre o assunto”, possibilitaria a oportunidade de não assinalarem qualquer alternativa caso não soubessem ou desconhecêssem o assunto, proporcionando assim, uma maior veracidade sobre os conhecimentos prévios.

Para a realização do preenchimento das questões foi determinado um tempo de uma hora/aula sem pesquisas. O pesquisador somente acompanhou o andamento da pesquisa, não intercedendo ou informando detalhes sobre o tema proposto.

Ao término e entrega dos questionários, os acadêmicos foram liberados. Num período de dois dias as respostas foram analisadas e transcritas em critérios estabelecidos anteriormente.

5.12. Problematização

Como a pesquisa foi norteada pela metodologia da ABP, um caso clínico (ANEXO 1), partindo de uma situação passível da realidade foi exposto em meio multimídia. No caso clínico foi possível observar dados como o gênero, idade, sintomas e exames, que induziriam os acadêmicos a um minucioso estudo acerca do Sistema Glandular e seu funcionamento.

O caso clínico aqui citado foi proposto pelo professor (facilitador) como uma situação “problema”. Contudo, a análise do caso clínico foi feita sem que houvesse a necessidade, pelo aluno, em resolver ou descobrir a patologia do indivíduo. O que realmente importava era a melhor compreensão do funcionamento das glândulas no corpo humano.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Resultados do Pré-teste:

Para identificar os conhecimentos prévios dos acadêmicos sobre o tema Sistema Glandular e seu funcionamento, foi observado se o acadêmico reconhecia, em algum momento da sua vida de estudante, o assunto proposto e se o mesmo conseguia discorrer e responder as perguntas de forma coerente. Ausubel (1978) citava que elaborar um material didático para identificar os conhecimentos prévios dos indivíduos serviria como matriz ideacional e organizacional para a incorporação de novos conhecimentos a aqueles pré-existentes cognitivamente.

Os resultados foram apresentados, a partir dos dados obtidos no pré-teste composto por 10 (dez) perguntas, sendo cinco objetivas e cinco discursivas. No momento do pré-teste 33 (trinta e três) alunos realizaram o teste somente com os conhecimentos prévios. Posteriormente aos encontros na sala de Metodologias Ativas e o desenvolvimento da metodologia ABP para o aprendizado do Sistema Glandular e suas funções no corpo humano, 31 (trinta e um) alunos se submeteram a aplicação do pós-teste. Dois acadêmicos não realizaram o pós-teste, pois durante o intervalo entre os encontros, os mesmos solicitaram o trancamento de suas matrículas do curso. Portanto, deve-se ponderar na análise dos dados essa diferença no número de respostas.

6.2. Diagnóstico dos saberes prévios sobre o Sistema Glandular

Neste subitem serão apresentadas as concepções prévias acerca das respostas tanto discursivas como as de múltipla escolha. As questões discursivas serão apresentadas conforme as respostas argumentativas dos respondentes. Já a resposta das questões de múltipla escolha analisou-se alternativa por alternativa, colocando os respondentes (A1, A2, A3,...) nas suas respectivas concepções (corretas, parcialmente corretas e errôneas).

No Quadro 4, estão ilustradas algumas concepções prévias que os alunos tinham (ensino fundamental II, ensino médio e senso comum) sobre as glândulas endócrinas e exócrinas.

Quadro 4. Conhecimento prévio sobre Glândulas Endócrinas e Exócrinas.

Concepções corretas/ parcialmente corretas	Concepções errôneas
Endócrina: “ <i>Endo já se refere a dentro ou seja liberam para dentro do corpo, corrente sanguínea, órgãos, etc. Ex: tireoide, salivar, etc.</i> Exócrina: “ <i>Exo, para fora, secreta algo para fora, ex: uma espécie de cebo para hidratação da pele, outro exemplo o suor. Ex: sudoríparas</i> ”. (A15).	Endócrinas: “ <i>libera hormônios para dentro do corpo e secreções</i> ”. Exócrina: <i>libera hormônios para fora do corpo e secreções</i> ”.(A2).
Endócrina: “ <i>substâncias por elas elaboradas passam diretamente para o sangue. Ex.: supra renais. São de secreções internas (hipófise, ovário, testículo)</i> ”. Exócrina: “ <i>secretam substâncias para fora ou para dentro de uma cavidade corporal. Ex: glândula mamária, sudoríparas e salivares</i> ”. (A19).	Endócrina: “ <i>São glândulas que excretam para fora</i> ”. Exócrina: “ <i>Excretam internamente: Ex: tireoide</i> ”. (A6).
Endócrina: “ <i>Glândula que secreta secreções, hormônios, etc., para dentro do corpo</i> ”. Exócrina: <i>Glândula que secreta secreções, ou traz líquidos para fora do corpo</i> ”. (A22).	Endócrina: “ <i>Não sei</i> ”. Exócrina: “ <i>Não sei</i> ”. (A8; A14; A16; A21; A24; A32).
Endócrina: “ <i>Produzem substâncias liberadas na corrente sanguínea</i> ”. Exócrina: “ <i>Produzem substâncias liberadas para fora do corpo ou em cavidades, ou seja, fora da corrente sanguínea</i> ”. (A31).	Endócrina: “ <i>O que a glândula produz, hoje dentro da célula</i> ”. Exócrina: “ <i>O que a glândula produz é secretado para fora, seja para a circulação sanguínea ou fora do próprio corpo</i> ”. (A11).

Fonte: Autor, (2019).

O quadro 4 refere-se a questão de número 1 do questionário proposto, de caráter discursiva para uma conceituação ou exemplificação dos seus conhecimentos prévios. Destaca-se neste quadro que o número de respostas classificadas como errôneas superam numericamente as corretas ou parcialmente corretas.

O quadro 5, ilustra as respostas das questões 2 e 3, de múltipla escolha sobre os conceitos e funções básicas das glândulas endócrinas e exócrinas, possibilitando ao aluno uma visão melhor do assunto.

Quadro 5. Quando uma glândula é dita Endócrina e Exócrina?

Concepções corretas	Concepções errôneas	Não teve conhecimento sobre o assunto
<p>Endócrina: “<i>Não apresenta ductos ligados à porção secretora da glândula, que libera secreções/hormônios diretamente para a corrente sanguínea</i>”. (A1; A2; A5; A16; A19; A28; A31).</p> <p>Exócrina: “<i>Libera suas secreções para fora do corpo ou para dentro de cavidades do corpo</i>”. (A1; A3; A4; A5; A7; A8; A11; A12; A13; A16; A18; A19; A20; A21; A22; A25; A27; A29; A30; A31).</p>	<p>Endócrina: “<i>Se apresenta dentro do corpo humano</i>”. (A3; A4; A7; A10; A11; A12; A20; A22; A23; A25; A27; A29; A30; A33). / “<i>Libera secreções/hormônios para fora do corpo</i>”. (A6; A21) / “<i>Apresenta ductos ligados à porção secretora da glândula, que libera suas secreções/hormônios diretamente para fora do corpo</i>”. (A8; A17; A18; A32). / “<i>Não tenho conhecimento sobre o assunto</i>”. (A9; A13; A14; A15; A24; A26).</p> <p>Exócrina: “<i>Não possui ductos ligados à parte secretora da glândula</i>”. (A33). / “<i>Suas secreções tem função de realizar a limpeza dos vasos sanguíneos e linfáticos</i>”. (A2; A17; A23; A28; A32).</p>	<p>(A6; A9; A14; A15; A24; A26).</p>

Fonte: Autor, (2019).

As questões 2 e 3 apresentavam somente uma resposta a ser assinalada e a alternativa “e” continha como proposta o “Não conhecimento do assunto”. Os alunos foram orientados pelo pesquisador que “em caso de não saber responder a questão, por falta de conhecimentos ou desconhecer o assunto”, seria a melhor resposta, garantindo melhor segurança para a pesquisa.

Nesta perspectiva os questionários foram analisados resposta a resposta, possibilitando dessa forma uma melhor visão sobre as alternativas escolhidas pelos alunos. A exemplo podemos citar as respostas da questão 3: “Uma glândula é dita Exócrina quando:” A alternativa a, errônea era “*Se apresenta dentro do corpo humano*”. Observou-se que a maioria dos respondentes optou pela resposta incorreta (A3; A4; A7; A10; A11; A12; A20; A22; A23; A25; A27; A29; A30; A33).

Nas questões 4 e 5 do questionário aplicado, os alunos deveriam ter um conhecimento prévio sobre o funcionamento da glândula tireoide e hipófise, pois estas foram elaboradas num formato que somente permitia assinalar a resposta “INCORRETA”. Desta forma, observa-se no Quadro 6 as concepções dos respondentes. Os que assinalaram a alternativa *incorreta* demonstraram já ter conhecimentos prévios sobre o assunto.

Quadro 6. Funcionamento da glândula Tireoide e Hipófise para o metabolismo humano.

Concepções incorretas	Concepções corretas	Não teve conhecimento sobre o assunto
Tireoide: “ <i>Quando da produção insuficiente dos hormônios T3 e T4 pode ocorrer o Hipotireoidismo</i> ”. (A1; A2; A3; A20; A23; A25; A26; A31).	Tireoide: “ <i>Possui um formato semelhante ao de uma borboleta, apresenta dois lobos</i> ”. (A4; A7; A9; A10; A19; A29). / “ <i>Produz os hormônios Tiroxina (T3) e Triiodotironina (T4)</i> ”. (A8). / “ <i>A calcitonina, substância também produzida pela tireoide, tem importante função na homeostase do cálcio</i> ”. (A17; A27; A32).	(A5; A6; A11; A12; A13; A14; A15; A16; A18; A21; A22; A24; A28; A30; A33).
Hipófise: “ <i>A neuro-hipófise tem por funções sintetizar hormônios de crescimento, hormônio folículo-estimulante e hormônio estimulante da tireoide</i> ”. (A4; A10; A29; A32).	Hipófise: “ <i>É constituída anteriormente pela Adeno-hipófise e posteriormente pela Neuro-hipófise</i> ”. (A7; A12; A23; A25; A27). / “ <i>A neuro-hipófise armazena e libera dois hormônios, a ocitocina e o hormônio</i>	(A1; A2; A3; A5; A6; A9; A11; A13; A14; A15; A16; A18; A19; A20; A21; A22; A24; A26; A28; A30; A31; A33).

	<i>antidiurético (ADH)”. / “A ocitocina, hormônio produzido pela neuro-hipófise, tem um importante papel na promoção das contrações uterinas no momento do parto”. (A8; A17).</i>	
--	---	--

Fonte: Autor, (2019).

O quadro 6 apresentou respostas de questões de múltipla escolha, assim deve-se considerar nestas perguntas, que as alternativas a serem assinaladas pelos alunos deveriam ser as que fossem incorretas, pois o objetivo proposto pelo pesquisador era que os respondentes pudessem ler e interpretar as alternativas corretas.

Nestas questões, também se optou por demonstrar uma análise de todas as alternativas assinaladas pelos alunos, possibilitando assim que a visualização do quadro apontasse os respondentes que acertaram e aqueles que erraram, bem como, daqueles que afirmaram não ter conhecimentos sobre o assunto.

A questão 7 (sete) procurou obter os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema “Diabetes e suas implicações para a saúde”. Um tema bastante comentado nos meios de comunicação ou mesmo no dia a dia das pessoas, principalmente na área das ciências da saúde. O quadro 7 expõe as respostas dos alunos.

Quadro 7. Conhecimentos prévios sobre o diabetes do tipo I e tipo II.

Concepções corretas / Parcialmente corretas	Concepções errôneas
Tipo I: “...é quando a parte do pâncreas que produz a insulina não funciona, precisando assim ser aplicado diariamente doses do hormônio para conseguir controlar os níveis de glicose”. Tipo II: “...é quando o pâncreas funciona corretamente, mas o organismo do indivíduo não possui receptores que identificam que é preciso ser liberado no organismo essa substância”. (A3).	Tipo I: “É quando os receptores não reconhecem a insulina produzida pelo pâncreas”. Tipo II: “Ocorre quando há insuficiência de insulina, nesse caso o paciente deve aplicar a insulina”. (A5).

<p>Tipo I: “O pâncreas não produz insulina, fazendo com que o paciente precise de injetar diariamente”. Tipo II: “O pâncreas produz, mas os receptores não reconhecem a insulina. Esse tipo de diabetes se dá pelos hábitos de vida. Ex: excesso de alimentação e falta de exercícios físicos”. (A6).</p>	<p>Tipo I: “Menos grave que a tipo 2”. Tipo II: “mais grave e o paciente precisa fazer insulina”. (A8).</p>
<p>Tipo I: “...é ligado a fatores genéticos e sua disfunção se apresenta porque o pâncreas não produz o hormônio (insulina) porque as Ilhotas de Langerhans foram destruídas”. Tipo II: “...está relacionada ao estilo de vida e pode ser desenvolvida por qualquer pessoa. Sua deficiência está na falta de receptores de insulina na membrana da célula”. (A13).</p>	<p>“A diabetes tipo I não reconhece a insulina, já a tipo 2 tem uma deficiência no processo, qual não consegue liberar a insulina”. (A12).</p>
<p>Tipo I: “O organismo destrói a parte do pâncreas que produz insulina. O organismo passa a não produzir mais insulina. Tipo II: “Os receptores da insulina passam a não reconhecer mais a mesma. O organismo ainda produz insulina, porém os receptores não reconhecem mais”. (A16).</p>	<p>Tipo I: “nosso pâncreas não produz enzimas”. Tipo II: “com o passar do tempo para de produzir as enzimas”. (A17).</p>
<p>Tipo I: “...é uma doença autoimune, aparece geralmente na infância ou na adolescência. É tratada com reposição de insulina entre outros que ajudam a controlar o nível de glicose no sangue”. Tipo II: “...é quando o organismo não consegue usar adequadamente ou não produz insulina suficiente para controlar a taxa de açúcar no sangue”. (A19).</p>	<p>“Diabetes Tipo I é aquele em que a pessoa não apresenta receptores para insulina”. Diabetes Tipo II ocorre quando o corpo não produz insulina e o portador precisa aplicar. Ela acontece devido a hábitos sedentários e outros fatores comportamentais”. (A18).</p>

Fonte: Autor, (2019).

O quadro 7 teve como objetivo saber o quão os alunos estavam informados por temas

do cotidiano, estudados em vários momentos do ensino fundamental II e médio, bem como apresentados em campanhas pelos meios de comunicação e mídia, ou ainda pelo senso comum, pois várias pessoas, amigos, parentes a sua volta poderiam ter comentado sobre o assunto.

Para esta questão poucas foram as respostas coerentemente elaboradas (A3; A6; A13; A16; A19). Os demais respondentes apresentaram respostas muito “tímidas” e sem aprofundamento do tema, exemplo “*Tipo I – o corpo não produz insulina; Tipo II – o corpo não tem receptores para a insulina (A1)*”.

Na pergunta 8 sobre a solicitação de exames da glândula tireoide, pelo profissional médico. Os alunos deveriam relacionar a solicitação com a preocupação médica em descobrir alterações no metabolismo dos hormônios dessa glândula. Por ser também um assunto bem abordado pelos meios de comunicação e mídia, esperava-se que os alunos propusessem respostas mais estruturadas. O quadro 8 aponta as respostas dos alunos para esta questão.

Quadro 8. Conhecimentos prévios sobre possíveis diagnósticos (a pedido de exame médico) devido alteração no funcionamento da glândula tireoide.

Concepções corretas / Parcialmente corretas	Concepções errôneas ou insuficientes	Não teve conhecimento sobre o assunto
“ <i>Está procurando diagnosticar se o paciente possui um hipertireoidismo ou hipotireoidismo, que são alterações na produção dos hormônios pela glândula tireoide que pode acarretar em vários sintomas no corpo. Tireoide é uma glândula endócrina</i> ”. (A1).	“ <i>Tireoidismo</i> ”. (A8). “ <i>Hipotireoidismo, tireoidismo</i> ”. (A25). “ <i>Tumor ou algum câncer na região do pescoço, chamado tireoidismo</i> ”. (A28) “ <i>Doenças inflamatórias</i> ”. (A33).	A3; A9; A12; A14; A17; A18; A20; A23; A24; A26; A29; A32.
“ <i>Hipotireoidismo – produção insuficiente de hormônios da tireoide. Hipertireoidismo – produção excessiva de hormônios da tireoide</i> ”. (A31).	“ <i>Doenças do aparelho cardíaco hormonal, etc</i> ”. (A22).	
“ <i>Hipertireoidismo</i> e	“ <i>hormônio estimulador da</i>	

<i>hipotireoidismo, que estão relacionados aos hormônios produzidos por esta glândula”. (A15).</i>	<i>tireoide, hipertireoidismo”. (A19).</i>	
<i>“Hipo ou hipertireoidismo, pois as alterações de seus hormônios podem causar danos a saúde do paciente”. (A9).</i>	<i>“Problemas hormonais”. (A16). “Hipotireoidismo, não produz a quantidade de hormônio necessário”. (A2).</i>	
<i>“Para saber se o mesmo possui algum distúrbio na tireoide, sendo essa hipo ou hipertireoidismo”. (A4).</i>	<i>“Doenças ligadas aos hormônios”. (A13).</i>	

Fonte: Autor, (2019).

O quadro 8 demonstra que um elevado número de alunos encontraram dificuldades para responder a pergunta. Um número grande de respondentes escreveu “*não ter conhecimento sobre o assunto*”, bem como, várias foram as respostas com concepções errôneas ou insuficientes como, por exemplo: “*Doenças do aparelho cardíaco hormonal, ...*”(A22); “*Problemas hormonais*”. (A16).

Percebe-se que quando as perguntas se apoiam em argumentações de conhecimentos mais específicos, mesmo convivendo com informações de grandes abrangências como os meios de comunicação e mídia, os alunos têm dificuldade em se expressar ou mesmo de até colocar alguma opinião.

Seguindo-se para a questão 9 sobre o funcionamento do mecanismo Renina-Angiotensina para o controle da Pressão Arterial no corpo humano, pode-se afirmar, seguramente, que os alunos não apresentaram nenhum conhecimento prévio nesta assertiva. Isto já era esperado pelo pesquisador, pois este tipo de conteúdo é de difícil compreensão pelos alunos, mesmo que aplicado por alguns professores no ensino médio. O quadro 9 retrata o não conhecimento sobre o assunto abordado na questão.

Quadro 9. Conhecimentos prévios do mecanismo Renina-Angiotensina no controle da Pressão Arterial.

Concepções corretas / Parcialmente corretas	Concepções errôneas	Não teve conhecimento prévio sobre o assunto
----	----	100% dos alunos

Fonte: Autor, (2019).

No quadro 9 demonstrou-se que 100% dos respondentes não tiveram o que relatar sobre o assunto. Tal achado fortaleceu a ideia de que esse tema merece destaque na segunda etapa da pesquisa, a SD planejada pela perspectiva da ABP, para amplificar o conhecimento de modo significativo acerca do Sistema Glandular. A SD foi planejada para contextualizar o Sistema Glandular em suas relações com a fisiologia e o metabolismo.

Assim, a última questão procurou verificar os conhecimentos prévios sobre a existência ou não de relação entre a hipófise (glândula pituitária) e a região do hipotálamo (eixo hipófise-hipotálamo-tireoide).

O quadro 10 aponta as concepções sobre esse eixo.

Quadro 10. Conhecimentos prévios sobre a relação ou não da Glândula hipófise e região hipotalâmica.

Concepções corretas / Parcialmente corretas	Concepções errôneas	Não teve conhecimento prévio sobre o assunto
----	----	100% dos alunos

Fonte: Autor, (2019).

O quadro 10, também retrata que 100% dos alunos alegaram não ter conhecimentos prévios necessários para responderem a questão. Esperava-se que os alunos pudessem relacionar este assunto com o estudo que realizaram no 1º período, onde os mesmos foram apresentados ao Sistema Nervoso Central (SNC) e suas estruturas, na disciplina de Anatomia Humana Geral.

Em relação aos resultados encontrados no pré-teste, salienta-se que o objetivo investigativo acerca dos conhecimentos prévios dos alunos foi o fator norteador para uma posterior intervenção, com abrangência nas fragilidades dos respondentes, apresentadas nestes quadros.

O diagnóstico dos saberes prévios forneceu evidências sobre a fragilidade das concepções dos acadêmicos e da carência de conhecimentos específicos sobre a temática. A

SD, pela perspectiva da ABP, foi desenhada para potencializar a evolução das concepções e da apropriação dos conhecimentos necessários, não somente como conteúdo e informação, mas como um meio de transformação na vida de cada um.

Moreira (2011, p. 26), afirma que “[...] a aprendizagem significativa está relacionada com uma maneira não arbitrária e substantiva a estrutura do indivíduo que deseja aprender”. Assim sendo, as ideias, informações, conceitos e proposições aprendidas funcionam como pontos de ancoragem para novos aprendizados. Os autores justificam a importância da proposta dos conhecimentos prévios para, a partir disso, que possam agregar mais informações e significados ao cognitivo deste indivíduo.

Cabe informar que os resultados do pré-teste demonstraram uma positividade para a construção de um modelo de metodologia que viesse de encontro às necessidades dos alunos. Santos et al. (2017), enfatizam a ABP como uma metodologia ativa possuidora de características importantes para a formação profissional.

6.3. Análise das concepções dos acadêmicos sobre o Sistema Glandular apoiada na ABP e na TAS

As informações obtidas na análise das concepções (competências) encontradas no contexto do questionário semiestruturado puderam colaborar no direcionamento da aplicação da SD, uma vez que essa abordagem ocorreu de modo isolado da curricularização. Desse modo, em todos os momentos da aprendizagem, buscou-se fomentar a autonomia do aluno para que conhecesse a ABP e, a partir dela seguisse caminhos diversificados para a construção de novos saberes, facilitando a solução de problemas a *posteriori*. Os quadros demonstrados anteriormente nortearam e ilustraram as várias concepções prévias dos aprendentes.

Esta análise possibilitou ao professor/facilitador promover ajustes necessários que viriam a ser importantes na intervenção da metodologia da ABP e sequência de ensino. Ainda, especificou conteúdos que os alunos não tiveram conhecimentos prévios, favorecendo o professor/facilitador para promover uma abordagem sutil, instigando e motivando os mesmos na busca por estes conhecimentos.

6.3.1 Análise das perguntas de múltipla escolha do pré e pós-testes

A seguir serão comparadas as respostas das questões de múltipla escolha para descrever os possíveis avanços nas concepções dos estudantes, considerando que a metodologia ativa os colocou como atores dos processos de análise e interpretação de fatos

relatados em caso clínico. Além disso, a busca pela compreensão foi motivada pelo professor/facilitador e as trajetórias de pesquisa e reflexão foram amplificadas.

A tabela 1 destina-se a ilustrar os índices de erro e acerto dos acadêmicos antes e depois da SD.

Tabela 1. Índice de erros e acertos dos acadêmicos no Pré e Pós-Teste

Respondentes	Pré-teste			Pós-teste		
	Acertos	Erros	% Acertos	Acertos	Erros	% Acertos
A1	3	2	60%	5	0	100%
A2 *	2	3	40%			0%
A3	2	3	40%	4	1	80%
A4	2	3	40%	4	1	80%
A5	3	2	60%	3	2	60%
A6	0	5	0%	4	1	80%
A7	1	4	20%	5	0	100%
A8	1	4	20%	4	1	80%
A9	0	5	0%	3	2	60%
A10	2	3	40%	3	2	60%
A11	2	3	40%	5	0	100%
A12	1	4	20%	4	1	80%
A13	1	4	20%	3	2	60%
A14	1	4	20%	5	0	100%
A15	0	5	0%	5	0	100%
A16	2	3	40%	4	1	80%
A17	1	4	20%	4	1	80%
A18	2	3	40%	4	1	80%
A19	2	3	40%	3	2	60%
A20	2	3	40%	4	1	80%
A21	1	4	20%	5	0	100%
A22	1	4	20%	5	0	100%
A23*	2	3	40%			0%
A24	0	5	0%	4	1	80%
A25	2	3	40%	4	1	80%
A26	1	4	20%	5	0	100%
A27	1	4	20%	2	3	40%
A28	2	3	40%	3	2	60%
A29	2	3	40%	2	3	40%
A30	2	3	40%	3	2	60%
A31	3	2	60%	3	2	60%
A32	2	3	40%	3	2	60%
A33	0	5	0%	3	2	60%

(*) Acadêmicos que desistiram da graduação.

Fonte: Autor, (2019).

Como definido anteriormente, as questões de múltipla escolha, continham cinco

alternativas, sendo a letra “e” especificada como “Não tenho conhecimento sobre o assunto”. Sugerindo ao aluno que não tivesse nenhum conhecimento do tema, que a assinalasse. Logo, a tabela 1 está representando um quadro geral de acertos e erros, contando com esta alternativa também.

Os valores em percentuais detalhados nesta tabela estão sendo fornecidos para uma melhor visualização do rendimento dos alunos após a ABP. Assim, analisando os resultados, podemos observar que o pós-teste demonstrou melhoras significativas no aprendizado dos alunos.

Percebeu-se que alguns respondentes (A6; A9; A15; A24 e A33), comparados ao pré-teste, demonstraram clara evolução em suas concepções, pois partiram do resultado zero acertos para 3, 4 e 5 acertos. O respondente A15, por exemplo, obteve uma melhora de 100%, conseguindo assinalar corretamente todas as alternativas das questões. Outros respondentes (A7; A14; A21; A22 e A26), conseguiram melhorar em 80% os seus desempenhos, partindo de 1 (um) acerto no pré-teste para 5 (cinco) no pós-teste.

Portanto, quase 100% dos respondentes demonstraram melhor assimilação de novos conhecimentos ou complementação aos conhecimentos prévios. Apenas três respondentes (A5; A29 e A31) permaneceram com o mesmo número de acertos, tanto no pré-teste como no pós-teste. Isso pode demonstrar que mesmo utilizando-se das várias metodologias ativas, ainda aparecerão alguns indivíduos que terão uma maior dificuldade no aprendizado, ou mesmo outro fator alheio ao processo educativo.

6.3.2 Análise das questões discursivas do pré e pós-testes

Para a análise das questões discursivas foram determinados categorias e critérios que possibilitaram uma melhor interpretação para as respostas dos acadêmicos. A categoria “Satisfatório” determinava que a resposta do aprendente expressasse um conteúdo correto com coerência no contexto; na categoria “Parcialmente satisfatório” o aluno foi avaliado quando apresentou argumentos ou detalhes que manifestaram algum contexto de coerência sobre a questão proposta; na categoria “Não satisfatório” o aluno não apresentou contexto e/ou coerência no que escreveu (a resposta estava errada); na categoria “Sem conhecimento prévio” o aluno não apresentou nenhum argumento sobre a questão proposta, referindo muitas vezes não saber ou que não tinha conhecimentos prévios sobre aquele assunto.

A primeira pergunta discursiva trazia o seguinte: “*Com base nos conhecimentos básicos da Fisiologia Humana e funcionamento dos sistemas internos. Descreva de forma sucinta o que entende por Glândulas Exócrinas e Endócrinas?*”. Esperava-se que os alunos

respondessem da seguinte forma: “As glândulas exócrinas possuem ductos, e secretam suas secreções para fora do corpo e para dentro de cavidades e as glândulas endócrinas não possuem ductos, secretam substâncias (hormônios) diretamente para a corrente sanguínea”.

No pré- teste, 09 (nove) alunos foram inseridos na categoria “Sem conhecimento prévio”; 13 (treze) “Não satisfatório”; 05 (cinco) “Parcialmente satisfatório” e 06 (seis) com conhecimento “Satisfatório”. Após a aplicação da SD adaptada para a metodologia da ABP puderam ser observados: 0 (zero) alunos “Sem conhecimento prévio”; 03 (três) “Não satisfatório”; 12 (doze) “Parcialmente satisfatório” e 16 (dezesesseis) “Satisfatório” (Tabela 2).

Tabela 2. Concepção sobre “glândulas endócrinas e exócrinas”.

Categorias	Pré-teste	%	Pós-teste	%
Satisfatório	06	18,18	16	51,61
Parcialmente satisfatório	05	15,15	12	38,71
Não satisfatório	13	39,39	03	9,68
Sem conhecimento prévio	09	27,27	0	0
TOTAL	33	100	31	100

Fonte: Autor, (2019).

Houve um incremento no critério satisfatório nas respostas em relação ao pré-teste. Os acadêmicos, munidos agora de novos conhecimentos ancorados aos que já o tinham, puderam com o estudo do tema por meio da ABP aprender e assimilar um maior número de conceitos acerca do contexto proposto. O número de respostas corretas classificadas como “Satisfatório” teve um aumento significativo, apresentando respostas mais elaboradas.

Na categoria “Parcialmente satisfatório” também houve uma melhora numérica das respostas, bem como na sua estruturação. A seguir, no quadro 11, pode-se observar respostas mais elaboradas quando comparadas pré-teste e pós-intervenção.

Quadro 11. Respostas dos acadêmicos no pré e pós-teste.

Alunos	Pré-teste	Pós-teste
A4	Endócrinas: <i>Glândulas que liberam suas substâncias/secreções para a corrente sanguínea.</i> Exócrinas: <i>Glândulas que liberam suas substâncias para fora do corpo, como por exemplo as sudoríparas.</i>	Endócrinas: <i>Glândulas que não apresentam ductos, suas secreções são liberadas diretamente na corrente sanguínea.</i> Ex: <i>Hipófise.</i> Exócrina: <i>Glândulas que</i>

		<i>possuem ductos ligados a porção secretora, libera suas secreções para fora do corpo ou dentro de cavidades. Ex: glândulas sudoríparas.</i>
A3	<i>Endócrinas: Secreta suas substâncias para dentro do corpo humano. Exócrina: Secreta suas substâncias para fora do corpo ou para cavidades.</i>	<i>Endócrinas: Glândulas que estão ligadas a capilares sanguíneos por isso secretam suas secreções para a circulação, como exemplos: timo, tireoides, paratireoides, hipófise. Exócrinas: Possuem ductos que jogam suas secreções para fora do corpo ou também para cavidades. Exemplos: sudoríparas, sebáceas, mamárias.</i>
A9	<i>Endócrinas: São aquelas presentes dentro do corpo humano que, liberando secreções ou hormônios ajudam-no a manter-se saudável. Exócrinas: São aquelas que, presentes no organismo, liberam secreções para fora do corpo, ajudam-no a manter-se saudável.</i>	<i>Endócrinas: As glândulas consideradas endócrinas são aquelas que secretam hormônios diretamente na corrente sanguínea (não tem ductos) e para dentro dos órgãos, afim de promover homeostase através do metabolismo. Exócrinas: São aquelas que secretam substâncias para fora do corpo (tem ductos de condução), como por exemplo as glândulas sebáceas e mamárias.</i>
A20	<i>Endócrinas: Libera suas secreções para dentro do corpo. Exócrina: Libera suas secreções para fora do corpo.</i>	<i>Endócrinas: Liberam suas secreções na corrente sanguínea. Não apresentam ductos.</i>

		Exócrina: <i>Liberam as suas secreções para fora do corpo ou para dentro de cavidades. Exemplos são as glândulas salivares, sudoríparas. Apresentam ductos.</i>
--	--	---

Fonte: Autor, (2019).

Na categoria “Não satisfatório” foram inseridas as respostas dos alunos que se apresentavam fora do contexto ou desordem contextual. Já na categoria “Sem conhecimento prévio”, os alunos não desenvolveram nada ou quase nenhum argumento e explicações equivocadas. O quadro 12 demonstra a comparação nas categorias citadas, de algumas das respostas no pré e pós-teste.

Quadro 12. Respostas dos acadêmicos.

Alunos	Pré-teste	Pós-teste
A6	Endócrinas: <i>São glândulas que secretam para fora.</i> Exócrinas: <i>Excretam internamente; Ex.: tireoide.</i>	Endócrinas: <i>São glândulas que liberam hormônios direto na corrente sanguínea. Ex.: hipófise e tireoide.</i> Exócrinas: <i>São glândulas que eliminam suas secreções através de ductos (excretando para fora). Ex.: mamas, sudoríparas e salivares.</i>
A11	Endócrina: <i>O que a glândula produz, hoje dentro da célula.</i> Exócrina: <i>O que a glândula produz é secretado para fora, seja para a circulação ou fora do próprio corpo.</i>	Endócrinas: <i>Glândulas que sintetizam hormônios diretamente para a corrente sanguínea.</i> Exócrinas: <i>Glândulas que secretam substâncias por ductos ou poros para fora do corpo ou para fora da sua origem.</i>
A8	<i>Não sei.</i>	Endócrinas: <i>Glândulas que secretam para dentro. Ex.: glândula pineal, glândula</i>

		<i>suprarrenal.</i> Exócrinas: <i>Glândulas que secretam para fora. Ex.: sudoríparas, lacrimal.</i>
A13	Endócrinas: <i>Glândulas de Linfa.</i> Exócrinas: <i>Não sei.</i>	Endócrinas: <i>Secretam em vasos sanguíneos e tecidos.</i> Exócrinas: <i>Excreta para fora do corpo através da pele e intestino.</i>
A14	Endócrinas: <i>Não sei.</i> Exócrinas: <i>Não sei.</i>	Endócrinas: <i>Secretam os hormônios para a corrente sanguínea.</i> Exócrinas: <i>Secretam as substâncias para fora do corpo.</i>
A33	Endócrinas: <i>Glândulas de linfa.</i> Exócrinas: <i>Não sei.</i>	Endócrinas: <i>Glândulas que excretam para dentro do corpo.</i> Exócrina: <i>Glândulas que excretam para fora.</i>

Fonte: Autor, (2019).

Em uma das questões que conceituam e justificam as características principais do sistema glandular e sua divisão para estudo didático, pode-se observar que houve melhora em todas as categorias de respostas após a aplicação da ABP. As categorias “Satisfatório” e “Parcialmente satisfatório” destacaram-se, pois no pré-teste apenas 18,18% (06 alunos) obtiveram respostas satisfatórias e 15,15% (05 alunos) obtiveram respostas parcialmente satisfatórias. No pós-teste esses números tiveram uma melhora significativa, aumentando para 51,61% (16 alunos) as respostas satisfatórias e para 38,71% (12 alunos) as parcialmente satisfatórias.

Observando o quadro 12, comparando as respostas categorizadas como “não satisfatório” e “sem conhecimento prévio” no pré e pós-teste, observou-se uma melhora significativa na construção de conhecimentos, por exemplo, os alunos A13, A14 e A33 conseguiram, após intervenção da ABP, argumentar melhor suas respostas.

A segunda pergunta discursiva abordou: “*Diferencie o Diabetes Tipo I e Tipo II.*” Esperava-se que os alunos respondessem ou argumentassem suas respostas dentro do seguinte contexto: O diabetes do tipo I “*é uma doença crônica não transmissível genética, ela é hereditária, aparece geralmente na infância ou adolescência, mas pode ser diagnosticada também em adultos, neste caso o pâncreas, não produz insulina suficiente, tendo o indivíduo*

que administrar insulina diariamente para regular a quantidade de glicose no sangue”. E o Diabetes Tipo II “*caracteriza-se pela produção insuficiente de insulina, pelo pâncreas, ou pela incapacidade do organismo de utilizar a insulina produzida de forma eficiente. É mais comum em pessoas com mais de 40 anos, acima do peso, sedentárias, sem hábitos saudáveis de alimentação. Mas também vem crescendo o número de diagnósticos em indivíduos mais jovens*”.

No pré-teste desta questão, 01 (um) aluno ficou inserido na categoria “Sem conhecimento prévio”; 10 (dez) “Não satisfatório”; 12 (doze) “Parcialmente satisfatório” e 10 (dez) “Satisfatório”. Após a aplicação do pós-teste, observou-se 0 (zero) alunos “Sem conhecimento prévio”; 04 (quatro) “Não satisfatório”; 11 (onze) “Parcialmente satisfatório” e 16 (dezesesseis) alunos apresentaram conhecimento “Satisfatório” (Tabela 3).

Tabela 3. Concepções sobre o “Diabetes tipo I e tipo II”.

Categorias	Pré-teste	%	Pós-teste	%
Satisfatório	10	30,30	16	51,61
Parcialmente Satisfatório	12	36,36	11	35,48
Não Satisfatório	10	30,30	04	12,90
Sem conhecimento prévio	1	3,03	0	0
TOTAL	33	100	31	100

Fonte: Autor, (2019).

A tabela 3 indica que houve uma significativa evolução na construção de respostas e consequentemente na resolução das questões. Os alunos, após a vivência com a metodologia ABP, conseguiram amplificar os seus conhecimentos. Na categoria “Não satisfatório” 30,30% (10 alunos) não haviam conseguido responder adequadamente a questão. Esse percentual baixou para 12,90% (04 alunos) no pós-teste. Outra categoria que merece destaque foi a “Satisfatório”, uma vez que no pré-teste 30,30% (10 alunos) conseguiram responder corretamente a questão, e posteriormente a SD e intervenção metodológica da ABP, a quantidade de acertos melhorou ainda mais chegando a 51,61% (16 alunos).

No Quadro 13, podem-se observar algumas das respostas acerca dessa amplificação dos saberes dos acadêmicos sobre o Diabetes tipos I e II.

Quadro 13. Respostas dos acadêmicos.

Alunos	Pré-teste	Pós-teste
	<i>“Diabetes tipo I: o pâncreas produz</i>	<i>“Diabetes tipo I: o pâncreas não</i>

A20	<i>insulina. Diabetes tipo 2: o paciente precisa injetar insulina, o pâncreas não produz, não tem a enzima capaz de produzir e armazenar.”</i>	<i>produz insulina. O paciente necessita injetar a insulina. Diabetes tipo II: o pâncreas produz a insulina, contudo não é suficiente. A insulina fica na corrente sanguínea.”</i>
A5	<i>“Diabete tipo 1: é quando os receptores não reconhecem a insulina produzida pelo pâncreas. Diabetes tipo 2: ocorre quando há insuficiência de insulina, nesse caso o paciente deve aplicar a insulina”.</i>	<i>“Diabetes do tipo I, ocorre principalmente em crianças e adolescentes, onde as células que produzem insulina são destruídas e acabam tendo insuficiência de insulina. Neste caso é necessário aplicar a insulina no próprio corpo. Diabetes tipo II, ocorre em adultos e também em crianças. As células produzem a insulina, mas os receptores insulínicos nas células do corpo não reconhecem.”</i>
A6	<i>“Tipo I, o pâncreas não produz insulina, fazendo com o paciente precise injetar diariamente. Diabetes tipo II, o pâncreas produz, mas os receptores não reconhecem a insulina. Esse tipo de diabetes se dá pelos hábitos de vida. Ex.: a alimentação e a atividade física.”</i>	<i>“Tipo I, autoimune, geralmente diagnostica desde a infância. O pâncreas não produz insulina, fazendo com que o paciente necessite injetá-la. Diabetes tipo II, diagnostica normalmente em pessoas acima de 30 anos, por ser ocasionada pelos hábitos de vida (má alimentação, falta de exercícios físicos) O corpo não reconhece a insulina produzida.”</i>
A7	<i>“Tipo I, é quando o pâncreas tem deficiência na produção de insulina. Diabetes tipo II, é quando há deficiência na produção de receptores que são responsáveis pela entrada da</i>	<i>“Diabetes do tipo I: Não há produção de insulina. Sendo um insulino-dependente, onde as células beta do pâncreas são destruídas pelo sistema</i>

	<i>insulina na célula.”</i>	<i>autoimune. Diabetes do tipo II, os receptores insulínicos não auxiliam para entrada na célula. Produz insulina mas ela não consegue entrar nas células. A porção alfa é destruída no pâncreas.”</i>
--	-----------------------------	--

Fonte: Autor, (2019).

O quadro 13, nos exemplos citados demonstra uma melhora na argumentação e pontos relevantes a respeito do diabetes do tipo I e do tipo II, principalmente quando os alunos citam sobre as células Alfa e Beta, as primeiras secretam o hormônio glucagon que eleva os níveis de glicose no sangue e a segunda que sintetiza e secreta a insulina que regula os níveis de açúcar no sangue, conteúdos esses abordados no decorrer das discussões intragrupos.

A terceira pergunta discursiva teve o propósito de saber se os alunos tinham conhecimento sobre a glândula tireoide, bem como de algumas doenças que podem afetar o funcionamento da mesma. A pergunta trazia: *“Quando o médico solicita ao paciente um exame para estudo da Tireoide, que doenças ele está procurando diagnosticar? Explique”*.

Esperava-se que os alunos respondessem, dentro de um amplo contexto: *“A glândula da tireoide se localiza na região anterior do pescoço, produz os hormônios T3 (triiodotironina) e T4 (tiroxina). O funcionamento acelerado nesta glândula pode provocar o hipertireoidismo causando ansiedade, irritabilidade, agitação e perda de peso. A redução dos hormônios T3 e T4 pode provocar o hipotireoidismo causando fadiga, aumento de peso, depressão”*.

Para esta questão as respostas ao pré-teste demonstraram que 12 (doze) alunos se inseriram na categoria “Sem conhecimento prévio”; 14 (quatorze) “Não satisfatório”; 06 (seis) “Parcialmente satisfatório” e apenas 01 (um) “Satisfatório”. Já no pós-teste 02 (dois) alunos somente para a categoria “Sem conhecimento prévio”; 07 (sete) “Não satisfatório”; 13 (treze) “Parcialmente satisfatório” e 09 (nove) “Satisfatório” (Tabela 4).

Tabela 4. Concepções sobre “alteração nos exames da Tireoide”.

Categorias	Pré-teste	%	Pós-teste	%
Satisfatório	1	3,0	09	29,03
Parcialmente satisfatório	6	18,18	13	41,93
Não satisfatório	14	42,42	07	22,58
Sem				

conhecimento prévio	12	33,36	02	6,45
TOTAL	33	100	31	100

Fonte: Autor, (2019).

Quanto à relação da glândula tireoide com a fisiologia e a clínica, após a intervenção da SD de ensino os alunos conseguiram melhorar e ampliar seus conhecimentos, mesmo que de forma objetiva e sucinta, responderam a pergunta. A categoria “Satisfatório” com apenas 3% de acertos no pré-teste, avançou para 29,03% no pós-teste. A categoria “Parcialmente satisfatório” que apresentou 18,18% em acertos no pré-teste, melhorou significativamente no pós-teste, alcançando 41,93% de acertos.

Observou-se também, na tabela 4, que ocorreu uma melhora na compreensão do assunto após a aplicação da ABP para as categorias “Não satisfatório” e “Sem conhecimento prévio”, pois os percentuais reduziram-se para 22,58% e 6,45%, respectivamente.

O quadro abaixo ilustra como a aprendizagem à luz da ABP, pode trazer vantagens e benefícios para os indivíduos na aquisição/internalização de novos conhecimentos.

Quadro 14. Respostas dos acadêmicos.

Alunos	Pré-teste	Pós-teste
A4	<i>“Para saber se o mesmo possui algum distúrbio na tireoide, sendo essa hipo ou hipertireoidismo”.</i>	<i>“Pedi para verificar alterações da glândula tireoide. Provavelmente para verificar se tem um hipertireidismo, quando os homônios T3 e T4 são produzidos em excesso, ou um hipotireidismo quando os homônios T3 e T4 são produzidos em pouca quantidade.”</i>
A1	<i>“Está procurando diagnosticar se o paciente possui um hipertireoidismo ou hipotireoidismo, que são alterações na produção dos hormônios pela glândula</i>	<i>“Através de um exame para estudo da tireoide o médico está tentando analisar alterações nos hormônios T3 e T4 presente no corpo. Podendo se diagnosticar um</i>

	<i>tireoide. Tireoide é uma glândula endócrina.”</i>	<i>hipotireoidismo onde o corpo produz menos hormônios, fica mais lento o metabolismo. E o hipertireoidismo onde ocorre um excesso na produção dos hormônios pela tireoide.”</i>
A14	<i>“Não sei”.</i>	<i>“Hipotireoidismo, acarretado pela diminuição dos hormônios da tireoide, deixando a pessoa com desânimo, cansada, dificuldade de perder peso (metabolismo desacelerado); Hipertireoidismo – metabolismo acelerado.</i>
A3	<i>“Não sei”.</i>	<i>“Hipotireoidismo ou Hipertireoidismo produzidos pela alteração da tireoide. É feito um exame de sangue e sintomas, como: fadiga, aumento de peso, fraqueza muscular.”</i>
A8	<i>“Tireoidismo. Não sei”.</i>	<i>“Tireoidismo. Hipertireoidismo, metabolismo aumentado e Hipotireoidismo, metabolismo lento”.</i>
A19	<i>“hormônio estimulador da tireoide. Hipertireoidismo.”</i>	<i>“Solicita o exame de sangue para avaliar o TSH, utilizado para verificar se há problemas na tireoide. Ex.: Hipotireoidismo e hipertireoidismo.”</i>

--	--	--

Fonte: Autor, (2019).

Os exemplos demonstrados no quadro 14 chama a atenção para os acadêmicos A3, A8 e A14, pois no pré-teste não tinham conhecimentos sobre as funções e secreções liberadas pela glândula tireoide, mas quando imersos na nova metodologia de ensino seguindo uma sequência de estudos, agregaram maiores conhecimentos e puderam descrevê-los, mesmo que ainda, de maneira sucinta.

A quarta pergunta discursiva procurou avaliar os conhecimentos dos alunos a respeito do funcionamento do mecanismo Renina-Angiotensina para o controle da pressão arterial. Esta pergunta chamava o aluno para relacionar a função renal e funcionamento da glândula suprarrenal. Esperava-se que ocorressem respostas como: *“A glândula suprarrenal, por meio de um mineralocorticoide a Aldosterona, atua no aumento da pressão arterial”*. Também poderiam explicar o mecanismo, como: *“...quando de uma queda da pressão arterial, os rins percebem essa queda e liberam a Renina (enzima) na corrente sanguínea, que encontra uma proteína plasmática o Angiotensinogênio (forma inativa), e converte essa proteína inativa em Angiotensina (forma ativa), atuando nas arteríolas causando uma vasoconstrição, neste momento a glândula adrenal percebe esse aumento e libera a Aldosterona (mineralocorticóide) que aumenta a reabsorção de Na⁺ (sódio) pelos túbulos renais, com isso provocando o aumento da pressão arterial”*.

Para esta pergunta, as respostas no pré-teste demonstraram que 33 (trinta e três) alunos, ou seja, 100% se encaixaram somente na categoria “Sem conhecimento prévio”. Após a SD baseada na ABP pode ser observada uma melhora na compreensão do mecanismo, assim possibilitando aos alunos alguma argumentação. No pós-teste observou-se que 19 (dezenove) alunos se mantiveram sem resposta permanecendo na categoria “Sem conhecimento prévio”, 03 (três) alunos responderam, mas sem coerência e se encaixaram na categoria “Não Satisfatório”, 05 (cinco) já manifestaram alguma percepção do funcionamento e relação, ficando na categoria “Parcialmente satisfatório” e 04 (quatro) alunos chegaram á categoria “Satisfatório” (Tabela 5).

Tabela 5. Relação do mecanismo Renina-Angiotensina na regulação da pressão arterial.

Categorias	Pré-teste	%	Pós-teste	%
Satisfatório	0	0	04	12,90
Parcialmente satisfatório	0	0	05	16,12
Não satisfatório	0	0	03	9,68

Sem conhecimento prévio	33	100	19	61,3
TOTAL	33	100	31	100

Fonte: Autor, (2019).

Por ser uma pergunta bem específica e que envolve o controle da Pressão Arterial em resposta a estímulos do próprio corpo (homeostase), já acreditávamos que não haveria muitas respostas satisfatórias pelos alunos. Como ilustrado na tabela 6, o resultado no pré-teste foi que 100% dos alunos não conseguiram responder a esta pergunta.

Durante a aplicação da ABP, devido ao estudo do caso (situação problema) os alunos puderam pesquisar em sites confiáveis sobre este assunto, onde anteriormente tiveram dificuldade ou mesmo desconhecimento. Assim, no pós-teste houve uma melhora nas respostas das categorias “Satisfatória” com 12,90% e “Parcialmente satisfatória” com 16,12%, demonstrando a eficácia de uma metodologia que coloca o aluno como próprio construtor do saber. A categoria “Não satisfatório” com 9,68% demonstrou que alguns alunos tentaram escrever, mesmo que não fosse o suficiente. O Quadro 15 ilustra algumas respostas dos alunos.

Quadro 15. Respostas dos acadêmicos.

Alunos	Pré-teste	Pós-teste
A1	<i>“Não tenho esse conhecimento”.</i>	<i>“O mecanismo Renina/Angiotensina auxilia no controle da pressão arterial através do controle do volume sanguíneo”.</i>
A3	<i>“Não tenho esse conhecimento”.</i>	<i>“Quando a pressão arterial está muito baixa o mecanismo renina-angiotensina começa a agir fazendo uma vasoconstrição aumentando assim a pressão no interior do vaso sanguíneo. E quando a pressão arterial está muito alta ocorre o contrário, o mecanismo faz uma dilatação do vaso e diminui a pressão no vaso sanguíneo.”</i>
	<i>“Não sei.”</i>	<i>“O mecanismo renina/angiotensina é um mecanismo complexo de responder</i>

A7		<i>ao corpo realizando nos rins o controle dos hormônios para a vasoconstrição e vasodilatação para controlar a pressão”.</i>
A17	<i>“Não sei”.</i>	<i>“No fígado existe uma substância inativa o angiotensinogênio que é ativado pela enzima Renina, convertendo ela em angiotensina I, depois essa enzima é convertida em angiotensina II. Isso ocorre para aumentar a pressão arterial. E também ocorre a liberação do hormônio ADH que é um antidiurético que vai reter a água que sairia pela urina e jogar essa água na corrente sanguínea. Outro hormônio que é usado é a aldosterona que aumenta os níveis de sódio na corrente sanguínea...”.</i>
A28	<i>“Não sei sobre o assunto”.</i>	<i>“O mecanismo Renina Angiotensina funciona como a homeostase para o controle da pressão arterial.”</i>
A4	<i>“Não sei”.</i>	<i>“O mecanismo funciona principalmente para regular a pressão arterial, pois o mesmo realiza uma vasoconstrição das arteríolas quando a pressão está muito baixa, fazendo assim com que a mesma volte ao normal”.</i>

Fonte: Autor, (2019).

O quadro 15 exemplifica algumas das respostas dos alunos nas categorias “satisfatório” e “parcialmente satisfatório”. Poucas delas alcançaram uma boa argumentação, pois antes da intervenção da metodologia ativa e SD os acadêmicos não tinham um conhecimento prévio sobre o assunto. Talvez uma das justificativas para tanto, seja por não

terem visto ou compreendido melhor o mecanismo durante a sua passagem pelo ensino médio.

A quinta pergunta discursiva procurou saber se os alunos conseguiam observar alguma relação entre a glândula hipófise e a região do hipotálamo. Foi formulada como segue: *“Existe relação entre a Hipófise e região Hipotalâmica? Sim ou Não? Explique.”*. Nesta questão esperava-se como respostas dos alunos: *“Sim. Pois na glândula hipófise encontramos a Adeno-hipófise (lobo anterior) e Neuro-hipófise (lobo posterior), tendo como função fazer o controle da maioria das outras glândulas endócrinas. O hipotálamo, região superior à hipófise, detecta os níveis de hormônios produzidos pelas glândulas sob o controle da hipófise, faz o controle e liberação desses hormônios que caem diretamente na corrente sanguínea.”* Também poderiam responder que *“Sim. A glândula hipófise é do tamanho de um grão de ervilha, está alojada no interior de uma estrutura óssea denominada sela túrcica, localizada na base do cérebro. Possui o lobo anterior (Adeno-hipófise) e o lobo posterior (Neuro-hipófise). Tendo como função armazenar hormônios importantes para o controle de várias glândulas endócrinas. O hipotálamo é uma região importante que detecta os níveis hormonais das outras glândulas, assim facilitando a liberação de hormônios pela glândula hipófise para outras glândulas-alvo”*.

Esta foi mais uma das perguntas específicas e de conhecimento mais aprofundado sobre as glândulas endócrinas do Sistema Glandular. Assim no pré-teste, os 33 alunos (100%) em boa parte das respostas escreveram “Não sei”, “Não tenho esse conhecimento”, e outras deixaram em branco, constatando dessa forma que não tinham conhecimentos prévios sobre esse assunto. Após a aplicação da sequência didática no formato ABP, os alunos responderam ao pós-teste obtendo 06 (seis) respostas para a categoria “Satisfatório”, 06 (seis) para “Parcialmente satisfatório”, 07 (sete) para “Não satisfatório” e 19 (dezenove) “Sem conhecimento prévio” (Tabela 6).

Tabela 6. Concepções sobre a “relação entre a glândula da hipófise e região hipotalâmica”.

Categorias	Pré-teste	%	Pós-teste	%
Satisfatório	0	0	06	19,35
Parcialmente satisfatório	0	0	06	19,35
Não satisfatório	0	0	07	22,58
Sem conhecimento prévio	33	100	12	38,71
TOTAL	33	100	31	100

Fonte: Autor, (2019).

Como a glândula hipófise e hipotálamo são estruturas no cérebro de importância

singular acreditava-se que no pré-teste os alunos conseguissem desenvolver alguma resposta plausível a pergunta. Contudo, como ilustrado nos resultados, 100% dos alunos não tinham conhecimentos prévios acerca do tema proposto (tabela 6).

Pelos resultados nos critérios “Satisfatório” e “Parcialmente satisfatório”, constatou-se uma melhora considerável em relação ao pré-teste. O envolvimento do aluno com uma metodologia que instiga e agrega novos conhecimentos, favoreceu de alguma maneira, o resultado do pós-teste. Assim, observou-se que 19,35% dos alunos conseguiram responder de forma satisfatória e parcialmente satisfatória as perguntas. Ademais, 22,58% dos alunos tentaram responder alguma coisa, mesmo que muitas das respostas estivessem equivocadas (tabela 6). O Quadro 16 exemplifica algumas respostas dos alunos no pré e pós-testes.

Quadro 16. Respostas dos acadêmicos.

Alunos	Pré-teste	Pós-teste
A1	<i>“Não tenho conhecimento sobre o assunto”.</i>	<i>“Acho que sim. O hipotálamo deve controlar a hipófise”.</i>
A3	<i>“Não sei”.</i>	<i>“Sim. O hipotálamo coordena a hipófise que coordena as outras glândulas do corpo, fazendo a liberação dos hormônios”.</i>
A7	<i>“Não sei”.</i>	<i>“Sim, pois a hipófise é responsável por controlar uma grande parte das glândulas do corpo. E o hipotálamo controla a hipófise”.</i>
A11	<i>“Deve existir, mas não tenho conhecimentos”.</i>	<i>“Sim, a hipófise secreta os hormônios, no entanto, quem faz o controle, o aviso sobre o que falta ou está suficiente é o Hipotálamo”.</i>
	<i>“Não sei”.</i>	<i>“Sim, porque a região hipotalâmica recebe</i>

A17		<i>informações e manda para a hipófise fazer a produção de hormônios”.</i>
-----	--	--

Fonte: Autor, (2019).

No quadro 16 demonstrou-se claramente que mesmo utilizando a metodologia da ABP e seguindo uma sequência de ensino, que embora respondessem parcialmente a questão, ainda tiveram dificuldades para argumentar e responder de forma adequada e coerente. Pressupõe-se que os acadêmicos sem conhecimentos prévios no transcorrer da aprendizagem não conseguiram ancorar novas informações sobre a glândula hipófise e sua relação com a região do hipotálamo. Trata-se de uma área, muitas vezes pouco explorada, pois o acesso a essas informações somente ocorrerão a partir da graduação, mais precisamente em especializações específicas nas áreas de atendimento à saúde.

Os resultados decorrentes dessa pesquisa demonstraram que a metodologia ABP afetou diretamente a aprendizagem e a forma de entendimento dos alunos. Salvador et al. (2014) propuseram um estudo com 20 (vinte) professores, sobre o aprofundamento da ABP no ensino médio, 92% dos alunos responderam que o método, mesmo sendo difícil no início, os ajudou muito a compreender os temas propostos. Os autores corroboram com a pesquisa, pois em várias tabelas (1; 2; 3; 4; 6), ocorreram melhoras significativas no aprendizado dos alunos, frente ao tema. Especula-se que a interação hipófise-hipotalâmica seja pouco aprofundada e explorada nas demais disciplinas e, que tal fato se dê por ser considerada de modo indevido de pouca relevância para o curso, ou mesmo por ser um tema específico, onde o aluno poderá compreender melhor quando da realização de uma especialização direcionada para a sua área de atuação.

Analisando de forma geral, a instituição de uma metodologia de ensino e aprendizagem que procure favorecer o aprendizado focado no aluno, pode ajudar diretamente na construção de novos saberes, mesmo que esses não possuam conhecimentos prévios sobre o tema proposto. Esta assertiva foi demonstrada por vários respondentes que ao longo do processo da sequência de ensino puderam absorver e compreender assuntos nunca antes vistos por eles.

Cyrino e Toralles-Pereira (2004), afirmam que a educação por meio de um problema trabalha a construção de conhecimentos e proporciona uma vivência coletiva abrindo possibilidades para novas descobertas, vindo de encontro aos resultados apresentados que demonstraram uma melhor percepção dos alunos após a SD e a metodologia ABP.

Freitas (2012) refere que quando colocados os alunos em grupos para desenvolver

uma situação-problema no formato ABP, os alunos ficam estimulados numa discussão construtiva, buscando possíveis soluções ao tema proposto. A autora corrobora com esta pesquisa, pois destaca a formação de grupos na construção de novos conhecimentos, bem como demonstra a importância do uso da metodologia da ABP como meio de melhora do ensino e aprendizagem.

Gijselaers (1996), em seus princípios fundamentais sobre a metodologia da ABP, afirma que a aprendizagem é um processo construtivo e não receptivo. Assim, acredita-se que a aprendizagem proposta concordou com os autores, pois o intuito da pesquisa era possibilitar ao aluno uma metodologia em que ele atuasse como ator principal do conhecimento.

Ausubel (1978), destaca que o processo do aprender deve ocorrer a partir de conhecimentos prévios, ao que ele descreve como subsunçores e, a partir disso deve-se estimular os aprendentes por meio de assuntos relevantes para a sua vida profissional. O autor destaca que para adquirir ou melhorar os conhecimentos, o professor (facilitador) deve primeiro saber as necessidades do aluno, ou seja, deve diagnosticar os conhecimentos prévios que o possibilitará situações reais, fornecendo aos aprendentes meios estimuladores e norteadores para ampliar a assimilação/internalização dos conteúdos.

Barrows (1986) e Stepien et al. (1993), destacaram a importância da ABP como sendo uma das mais úteis para a interação entre os estudantes no processo de aprendizagem. Afirmam que discussões intra e intergrupos possibilitam que o aprendiz respeite e articule as opiniões diversas, para chegar a uma solução consensual. Os resultados obtidos demonstraram a proximidade dos alunos e a melhora em suas concepções a cerca do sistema endócrino. Deixa claro também que a pesquisa em grupos estimulada pela ABP, pode propiciar uma melhora na assimilação e construção, abrindo caminhos para uma formação mais crítica e responsável.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao planejar esse modelo de ensino e aprendizagem (ABP), exige-se do professor (facilitador) uma constante atenção, pois não se deve controlar a abrangência a ser alcançada pelo aluno para chegar aos conhecimentos. Tais conhecimentos ocorrerão aleatoriamente e serão discutidos intragrupo. O professor deve ser somente o intermediador no processo da aprendizagem, não deve colocar suas opiniões, mas sim direcionar, estimular e motivar.

O professor tem como princípios: perceber progressivamente as dificuldades de cada aluno ou mesmo de cada grupo; procurar elaborar situações-problemas que partam de situações reais; deve acompanhar as ações dos grupos no ambiente; deve promover o entrosamento do grupo, bem como, no momento das discussões evitar dispersões e o deslocamento do foco do problema a ser enfrentado.

Levi (1998) esclarece que os indivíduos toleram cada vez menos metodologias, aulas ou cursos uniformes e rígidos que não correspondem as suas necessidades reais, ao seu cotidiano ou vida profissional.

Este trabalho promoveu a elaboração de uma sequência pedagógica de ensino baseada na metodologia ABP, abordando o tema das glândulas endócrinas e suas principais funções no metabolismo humano. Os resultados obtidos demonstraram que a aprendizagem a partir da problematização pode conduzir o aluno a um aprendizado mais autônomo, responsável, crítico, construtivo e significativo. Contudo, vale salientar que a ABP, assim como outras metodologias ativas, se apresenta como instrumento de ensino focado no aluno, mas, nem sempre atingirão 100% dos aprendentes. Assim, o professor (facilitador) deve manter-se atento para possíveis insatisfações, e nestes casos, alterar a dinâmica das aulas.

A presente pesquisa não responde a todas as indagações e, tampouco produz soluções imediatas para todo e qualquer processo de ensino e aprendizagem. No entanto, abre caminhos para a condução de novas experiências com atividades e metodologias diversificadas e problematizadoras, garantindo assim, meios para a construção autônoma do saber trazendo o aluno à condição de protagonista. Destaca-se que a problematização por meio de um caso clínico, em um tema e disciplina isolada serviu ao propósito desta pesquisa de modo satisfatório, uma vez que permitiu que todos os objetivos fossem cumpridos, porém, as metodologias ativas curricularizadas são potencialmente mais efetivas na formação inicial do fisioterapeuta e de outros profissionais das áreas da saúde porque permite ao aprendente a visão interdisciplinar e holística necessária à autonomia do pensar. Trata-se de competências que o capacitem a enfrentar o cotidiano e o “saber agir” com criticidade e responsabilidade social. A formação do profissional em sua completude depende de fatores estruturais dos

cursos de graduação que foge dos objetivos desta pesquisa, no entanto, a SD aqui produzida e descrita detalhadamente no produto educacional gerado pode contribuir de algum modo, para a atuação do professor das áreas da saúde, uma vez que, foi demonstrada de modo veemente sua efetividade no processo de ensino e aprendizagem.

8. 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.

ARAÚJO, D. L. O que é (e como faz) sequência didática? **Entrepalavras**, Fortaleza - ano 3, v.3, n.1, p. 322-334, jan/jul 2013.

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

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

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3 reimpr. 1 ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARELL, J. **Problem-Based Learning. An Inquiry Approach**. Thousand Oaks: Corwin Press. 2007.

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.

BOROCHOVICIUS, E; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.22, n. 83, p. 263-294, abr./jun. 2014.

CAMARGO, N. S. J. DE; 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>. Acesso em: 10 ago. 2018.

CAVALCANTI, D. B. **Abordagem sociocultural de saúde e ambiente para debater os problemas da dengue: Um enfoque CTSA no ensino de biologia**. 99 f. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós- graduação em Ciências, Tecnologia e Educação do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2012.

CNE. Resolução CNE/CES 4/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 11.

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.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Aurélio Séc. XXI**: O dicionário da Língua Portuguesa. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FREITAS, A. M. M. Ensino por problemas: uma abordagem para o desenvolvimento do aluno. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 403-418, abr./jun. 2012.

GATTI, B. A. **Abordagens quantitativas e a pesquisa educacional**. Sem. IME – USP- maio 2012. Disponível em: < <https://www.ime.usp.br/~marcos/Bernadete25052012.pdf>>. Acesso em: out. 2017.

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.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed., São Paulo: Atlas, 2002.

GLAZIER, J. D. & POWELL, R.R. **Qualitative research in information management**. Englewood: Libraries Unlimited, 2011.

GÜNTHER, H. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, maio-ago., 2006, v. 22 n. 2, pp. 201-210.

LEVIN, B. **Energizing teacher education and professional development with problem-based learning**. ASCD: United States, 2001.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência, o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Ed. 34, 1998.

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>. 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 Inov Saúde**. 2015 abr.-jun.; 9(2) | [www.reciis.icict.fiocruz.br] e-ISSN 1981-6278.

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.
- _____. **A teoria da aprendizagem significativa em revista**. Brasília: UnB, 2011. 26 p.
- 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.
- OLIVEIRA, M. M. **Sequência Didática Interativa**: no processo de formação de professores. Editora vozes. Petrópolis. RJ, 2013.
- PEREIRA, E. M. A. **Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente**. In: GERALDI, C. M. G. et al. (Org.). Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, 1998. p. 153-181.
- RIBEIRO, L. R.; FILHO, E. E.; MIZUKAMI, M. G. **Uma experiência com a PBL no ensino de engenharia sob a ótica dos alunos**. COBENGE, 2003.
- SALVADOR, D. F.; ROLANDO, L. G. R.; OLIVEIRA, D. B.; VASCONCELLOS, F. R. R. Aplicando os princípios da Aprendizagem Baseada em Problemas como modelo instrucional no contexto de uma feira de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 13, Nº 3, 292-317 (2014).
- SANTOS, M. Z.; OTANI, M. A. P.; TONHOM, S. F. R.; MARIN, M. J. S. Aprendizagem Baseada em Problemas na graduação em enfermagem: revisão integrativa da literatura. **Investigação Qualitativa em Saúde**. vl 2. 6º Congresso Ibero americano de Investigación Qualitativa, 2017.
- SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. Os gêneros escolares: das práticas de linguagem aos objetos de ensino. In: **Gêneros orais e escritos na escola**. Trad. e Org. de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado de letras, 2004, p.71-91.
- SILVA, R. H. A.; MIGUEL, S. S.; TEIXEIRA, L. S. Problematização como Método Ativo de Ensino–aprendizagem: estudantes de farmácia em cenários de prática. **Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 9 n. 1, p. 77-93, mar./jun., 2011.
- SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Um Método de Aprendizagem Inovador para o Ensino Educativo. **Holos**, Ano 31, Vol. 5. 2015.
- STAPIEN, W. J., S. A. Gallegher, D. Workman. Problem-based learning for traditional and interdisciplinary classrooms. **J. Educ. Gift.**, v. 4, 1993.
- PATTON, M. Q. **Qualitative evaluation methods**. Beverly Hills: Sage, 1980.
- VILLANI, V. G. Um contexto de ensino e a aprendizagem da fisiologia humana. II

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Anais...**
Porto Alegre: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. 1999.

9. APÊNDICE

Apêndice 1 – Pré e Pós-teste

PRÉ E PÓS-TESTE - CONHECIMENTOS SOBRE A FISIOLOGIA DO SISTEMA GLANDULAR.

QUESTIONÁRIO

1) Com base nos conhecimentos básicos da Fisiologia Humana e funcionamento dos sistemas internos. Descreva de forma sucinta o que entende por Glândulas Endócrinas e Exócrinas?

Glândula Endócrina:

Glândula Exócrina:

2) Uma Glândula é dita Endócrina quando:

- A) Se apresenta dentro do corpo humano.
- B) Libera secreções/hormônios para fora do corpo.
- C) Apresentam ductos ligados a porção secretora da glândula, que libera suas secreções/hormônios diretamente para fora do corpo.
- D) Não apresentam ductos ligados a porção secretora da glândula, que transporta suas secreções/hormônios diretamente para a corrente sanguínea.
- E) Não tenho conhecimento sobre o assunto.

3) Uma Glândula é dita Exócrina quando:

- A) Quando possui ductos ligados diretamente a vasos sanguíneos e linfáticos.
- B) Libera suas secreções para fora do corpo ou para dentro de cavidades do corpo.
- C) Não possui ductos ligados a parte secretora da glândula.
- D) Suas secreções tem função de realizar a limpeza dos vasos sanguíneos e linfáticos.
- E) Não tenho conhecimento sobre o assunto.

4) A glândula Tireoide, localizada na região anterior do pescoço, tem um importante papel na manutenção do metabolismo do corpo humano. Mediante conhecimentos sobre o funcionamento desta glândula, aponte a alternativa INCORRETA.

- A) Possui um formato semelhante ao de uma borboleta, apresenta dois lobos.
- B) Produz os hormônios Tiroxina (T3) e Triiodotironina (T4).
- C) Quando da produção insuficiente dos hormônios T3 e T4 pode ocorrer o Hipertireoidismo.
- D) A calcitonina, substância também produzida pela tireoide, tem importante função na

homeostase do cálcio.

E) Não tenho conhecimento sobre o assunto.

5) A Glândula Hipófise ou Pituitária, está localizada na base do cérebro assentada numa depressão óssea denominada de sela túrcica. Conforme conhecimentos do funcionamento desta glândula, assinale a alternativa INCORRETA.

A) É constituída anteriormente pela Adeno-hipófise e posteriormente pela Neuro-hipófise.

B) A neuro-hipófise tem por funções sintetizar hormônios como o hormônio de crescimento, hormônio Folículo Estimulante e hormônio estimulante da Tireoide.

C) A neuro-hipófise armazena e libera dois hormônios, a ocitocina e o hormônio antidiurético (ADH).

D) A ocitocina, hormônio produzido pela neuro-hipófise, tem um importante papel na promoção das contrações uterinas no momento do parto.

E) Não tenho conhecimento sobre o assunto.

6) As glândulas Paratireoides se localizam na região anterior do pescoço, estão por trás ou “embebidas” na glândula Tireoide. Conforme conhecimentos adquiridos, marque a alternativa que melhor responde sobre as funções das Paratireoides.

A) Possui importante papel como reguladora das funções intestinais, excretando Na^+ e Fosfatos para a manutenção do cálcio circulante.

B) Produz o hormônio denominado de Paratormônio.

C) O Paratormônio possui papel importante na regulação da concentração de cálcio no sangue.

D) A função principal das paratireóides é manter o nível de cálcio no sangue dentro do estreito limite apropriado ao funcionamento dos sistemas nervoso e muscular.

E) Não tenho conhecimento sobre o assunto.

7) Diferencie o Diabetes Tipo 1 e Tipo 2.

8) Quando o médico solicita ao paciente um exame para estudo da Tireoide, que doenças ele está procurando diagnosticar? Explique.

9) Como funciona o mecanismo Renina Angiotensina no controle da Pressão Arterial? Explique.

10) Existe relação entre a Hipófise e região Hipotalâmica? Sim ou Não? Explique.

10. ANEXOS

Anexo 1 – CASO CLÍNICO

CASO CLÍNICO (PROBLEMATIZAÇÃO NA FORMA DE ESTUDO DE CASO)

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 saía 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.

Anexo 2 – Carta de autorização



Mantenedora: SESC – Sociedade de Educação Superior Guairacá Ltda
Recredenciamento Portaria Mec Nº. 1087 de 31/08/2012 DOU de 04/09/2012
CNPJ 06.060.722/0001-18

CARTA DE AUTORIZAÇÃO/ANUÊNCIA

Eu Kelly Cristina Nogueira Soares, tenho ciência e autorizo a realização da pesquisa intitulada, **CONTRIBUIÇÕES DA METODOLOGIA BASEADA EM PROBLEMAS PARA O ENSINO DE FISIOLOGIA HUMANA EM CURSOS NA ÁREA DE SAÚDE**, sob responsabilidade do pesquisador CLAUDIO MEDEIROS DE SOUZA nas dependências da Faculdade Guairacá. Para isto, serão disponibilizados ao pesquisador a sala de aula de Metodologias Ativas, mediante reserva com antecedência.

Guarapuava, 28 de setembro de 2018.

Kelly C. N. Soares

Profª. Drª. Kelly Cristina N. Soares

Vice-diretora Geral da Faculdade Guairacá

Profª Drª Kelly Cristina Nogueira Soares
Vice-Diretora
Faculdade Guairacá
Petrópolis 08/2018 - SESC

Anexo 3 – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COMEP**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) Acadêmico (a),

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: **CONTRIBUIÇÕES DA METODOLOGIA BASEADA EM PROBLEMAS PARA O ENSINO DE FISIOLOGIA HUMANA EM CURSOS NA ÁREA DE SAÚDE**, sob a responsabilidade de Clauberto Medeiros de Souza, que aplicará um produto educacional no formato de sequência didática, para trabalhar o Sistema Endócrino. Para isso será aplicado um questionário antes e depois da aplicação do referido produto educacional que será voltado para os acadêmicos do 2º período do Curso de Fisioterapia Bacharelado da Faculdade Guairacá.

O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo COMEP/UNICENTRO.

DADOS DO PARECER DE APROVAÇÃO

Emitido Pelo Comitê de Ética em Pesquisa, COMEP-UNICENTRO

Número do parecer: **2.984.094**

Data da relatoria: 26/10/2018

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Ao participar desta pesquisa você irá responder um questionário com oito perguntas, relacionadas ao estudo do Sistema Endócrino.

Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado os questionários ou as atividades pedagógicas, sem nenhum prejuízo para você. Caso não aceite responder aos questionários também poderá participar das atividades sem nenhum constrangimento.

2. RISCOS E DESCONFORTOS: O procedimento utilizado será o questionário onde você deverá responder a questões subjetivas e objetivas, de acordo sua opinião e seus conhecimentos acadêmicos. Este procedimento poderá trazer algum desconforto como não ter conhecimento das respostas corretas ou expor sua opinião, sobre determinado assunto. O tipo de procedimento apresenta um risco mínimo de constrangimento que será reduzido pelo anonimato ao responder aos questionários. Se você precisar de algum tratamento, orientação, encaminhamento etc., por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou sofrer algum dano decorrente da mesma, o pesquisador se responsabiliza por prestar assistência

integral, imediata e gratuita.

3. BENEFÍCIOS: Os benefícios esperados com o estudo são no sentido de contribuir na formação inicial dos acadêmicos e posteriormente, em sua atuação enquanto profissionais na área de Fisioterapia.

4. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações que o (a) Sr.(a) nos fornecer ou que sejam conseguidas pelos questionários atividades pedagógicas serão utilizados somente para esta pesquisa. Suas respostas e informações ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum dos materiais utilizados nem quando os resultados forem apresentados.

5. ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável.

Nome do pesquisador responsável: Clauberto Medeiros de Souza

Endereço: Rua Rio Grande do Norte, 2665, Bairro dos Estados, Guarapuava-PR.

Telefone para contato: 42 99125-9135

Horário de atendimento: 9h às 18h.

6. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Caso o (a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

7. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Se o (a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, em **duas vias**, sendo que uma via ficará com você.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador (a) da cédula de identidade _____, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Guarapuava, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante / Ou Representante legal

Assinatura do Pesquisador

Anexo 4

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ (TCUISV)

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas no TCLE e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação (direta ou indireta) na pesquisa **CONTRIBUIÇÕES DA METODOLOGIA BASEADA EM PROBLEMAS PARA O ENSINO DE FISIOLOGIA HUMANA EM CURSOS NA ÁREA DE SAÚDE** e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Nome: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ___/___/_____

Telefone: _____

Endereço: _____ CEP: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Data: ___/___/_____

Assinatura

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura do pesquisador (ou seu representante)

Data: ___/___/_____

Nome completo

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderá se comunicar diretamente com o pesquisador, e-mail: claubertofisio@yahoo.com.br ou pelo telefone: (42) 9 91259135.