

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE
CAMPUS CAICÓ

DAVID DE OLIVEIRA MEDEIROS

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA ADAPTAÇÃO
METODOLÓGICA VOLTADO PARA CIRCUITOS ELÉTRICOS**

CAICÓ/RN
2019

DAVID DE OLIVEIRA MEDEIROS

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA ADAPTAÇÃO
METODOLÓGICA VOLTADO PARA CIRCUITOS ELÉTRICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título Licenciado em Física.

Orientador: Me. João Rodrigues da Silva Neto

Medeiros, David de Oliveira.

M491a Aprendizagem baseada em problemas: uma adaptação metodológica voltado para circuitos elétricos. – 2019.
35 f : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Caicó, 2019.

Orientador: Me. João Rodrigues da Silva Neto.

1. Física. 2. Metodologia-Ensino. 3. Circuitos Elétricos. I. Silva Neto, João Rodrigues da. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. III. Título.

CDU 53:37

DAVID DE OLIVEIRA MEDEIROS

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA ADAPTAÇÃO
METODOLÓGICA VOLTADO PARA CIRCUITOS ELÉTRICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título Licenciado em Física.

Orientador: Me. João Rodrigues da Silva Neto

Aprovado em: 18/12/2019

Banca Examinadora

João Rodrigues da Silva Neto

João Rodrigues da Silva Neto - Orientador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Cícero Elias dos Santos Júnior

Cícero Elias dos Santos Júnior - Examinador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Debora Suzane de Araujo Faria

Debora Suzane de Araujo Faria - Examinador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Dedico este trabalho a toda minha família, em especial a minha mãe que esteve sempre presente em todos os momentos da minha vida, incentivando e apoiando para que eu conseguisse alcançar meus objetivos, servindo de base para a conquista da primeira de muitas vitórias que ainda virão.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pois foi meu guia em momentos conturbadores durante o curso e em todos os momentos da minha vida.

À minha mãe Maria do Socorro de Oliveira, pelo amor, carinho, compreensão, paciência e ensinamentos que me proporcionou tornar o homem que sou hoje como profissional e como pessoa contribuinte para uma sociedade mais digna.

À minha esposa Ana Maria Fernandes de Araújo, por estar ao meu lado em todos os momentos difíceis do curso, sempre acreditando no meu potencial e que torceu para que eu pudesse atingir o objetivo final almejado que era a conclusão do curso.

Às amigadas que fiz ao longo do curso, em especial a Allan Rodrigo Almeida Cortez Letícia dos Santos Fonsêca, José Joelson Bezerra de Brito, Rayane Medeiros de Oliveira, Kelly Moura dos Santos e Thaynara Mayane Fernandes de Souza, pela confiança, incentivo e força que deram durante os anos que passamos juntos durante este curso e que nunca deixaram de acreditar que eu seria capaz de alcançar meus objetivos.

A todos os professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) Campus Caicó, em especial Ricardo Rodrigues da Silva, Luciane Soares Almeida, Rhodrigo Mendes Virgínio e Clarissa Souza de Andrade Honda que contribuíram e inspiraram para que minha formação docente fosse rica no âmbito didático e conceitual. Em especial o meu orientador professor João Rodrigues da Silva Neto, que contribuiu para que eu conseguisse concluir o referido trabalho e finalizasse o curso.

Aqui deixo registrada a minha profunda gratidão a todos que tiveram papel importantíssimo durante a minha trajetória em quanto discente. Assim, dedico-lhes minha admiração e respeito.

“Descobrir consiste em olhar para o que todo mundo está vendo e pensar em uma coisa diferente”.

(Roger Von Oech).

RESUMO

Em nosso cotidiano, estamos rodeados de vários tipos de circuitos elétricos em nossas casas, escolas, trabalhos etc., porém a identificação e compreensão destes não é fácil para qualquer cidadão. Isso se torna um problema quando se faz necessário trocar uma simples lâmpada em sua própria residência de forma consciente e segura. Refletindo sobre isto, acreditamos que este fato cotidiano pode ser um aliado para o desenvolvimento de uma adaptação metodológica tendo como referência a Aprendizagem Baseada em Problemas. Assim o referido trabalho, tem como objetivo desenvolver uma proposta de intervenção que estimule a aprendizagem de forma mais instigante sobre o conteúdo de circuitos elétricos. Para isto desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica nas mais diversas fontes referentes ao Ensino de Física. O referencial teórico baseou-se na dissertação e reflexão sobre Aprendizagem Baseada em Problemas e Problematização no ensino de Física tendo como subsídio PCN+ Ensino Médio. Como resultado, elaboramos uma proposta metodológica caracterizada pelo planejamento da aplicação de aulas que terão a problematização como propulsor norteador do processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Adaptação metodológica. Aprendizagem Baseada em Problemas. Problematização. Ensino de Física.

ABSTRACT

In our daily lives, we are surrounded by various types of electrical circuits in our homes, schools, work, etc., but their identification and understanding is not easy for any citizen. This becomes a problem when it is necessary to change a simple lamp in your own home consciously and safely. Reflecting on this, we believe that this everyday fact can be an ally for the development of a methodological adaptation with reference to Problem Based Learning. Thus, this work aims to develop an intervention proposal that stimulates learning in a more exciting way about the content of electrical circuits. For this we developed a bibliographic research in the most diverse sources referring to the Teaching of Physics. The theoretical framework was based on the dissertation and reflection on Problem-Based Learning and Problematization in Physics teaching has as subsidy PCN + High School. As a result, we elaborated a methodological proposal characterized by the planning of the application of classes that will have the problematization as a driving force of the teaching-learning process.

Keywords: Methodological adaptation. Problem Based Learning. Problematization. Physics teaching.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 UMA VISÃO DO PCN+ PARA A IDEOLOGIA DE RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS	13
2.2 ENSINO DE FÍSICA POR INVESTIGAÇÃO.....	14
2.2.1 SEQUENCIA INVESTIGATIVA	15
2.2.2 AVALIAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA INVESTIGATIVA	16
2.3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	16
2.4 PROBLEMATIZAÇÃO X ABP	19
3. PROPOSTA DIDÁTICA	21
3.1 PROBLEMATIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS ENCONTROS.....	22
3.3 FAMILIARIZAÇÃO DA METODOLOGIA	22
3.3 PRIMEIRO ENCONTRO	224
3.4 SEGUNDO ENCONTRO.....	25
3.5 TERCEIRO ENCONTRO.....	25
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE A – APRESENTAÇÃO DE SLIDES.....	30
APÊNDICE B – ROTEIRO DE PESQUISA	32

1. INTRODUÇÃO

Concordamos com Brasil (2002) quando diz que a Física é uma das ciências que tem grande importância para a sociedade, por estudar a natureza, seus fenômenos micro e macroscópicos e por ser também base para a evolução tecnológica que nos assiste diariamente, estando presente em diversas áreas do nosso cotidiano como, por exemplo, na medicina, nas engenharias, nas usinas produtoras de energia elétrica e entre outras inúmeras áreas.

No âmbito escolar, a disciplina de Física é o espaço de aprendizagem e desenvolvimento de competências para que os jovens possam analisar e interpretar os fenômenos da natureza, assim como, também tenha base para lidar com situações que o mundo tecnológico lhe impõe em seu cotidiano. Com base na realidade vivenciada no Ensino Médio como aluno e também durante o estágio docente obrigatório do curso de Licenciatura em Física foi constatado que, um dos grandes desafios é fazer com que os conteúdos da disciplina de Física, sejam relacionados e interpretados a partir dos fenômenos da natureza e da tecnologia ganhando assim um significado para o processo de aprendizagem.

Nessa perspectiva, destacamos a orientação presente no documento intitulado PCN+ Ensino Médio – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002, p. 59):

A Física deve apresentar-se, portanto, com um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos.

Para tanto, o professor deve ser capaz de analisar e aplicar metodologias diversas para que o processo de ensino aprendizagem tenha significado. Uma metodologia de destaque, é o ensino de ciências por investigação, que tem por base a proposição de um problema para o início da construção do conhecimento. Segundo Carvalho et al (2013, p. 2), “propor um problema para que os alunos possam resolvê-lo vai ser o divisor de águas entre o ensino expositivo e o ensino em que proporciona condições para que o aluno possa raciocinar e construir o seu conhecimento”.

Também durante a graduação, não no âmbito da licenciatura, obtive contato com a metodologia intitulada Aprendizagem Baseada em Problemas, que é

desenvolvida no curso de Medicina, da Escola Multicampi de Ciências Médicas do Rio Grande do Norte, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (EMCM/ UFRN), em Caicó-RN. O interesse pela metodologia surgiu na discussão entre amigos que são alunos do curso de medicina e que relatavam sobre uma “aula” que havia ocorrido no referido dia. A discussão tinha como tema a tentativa de acordo entre opiniões para que resolvessem uma das etapas do problema imposto ao grupo que os rapazes eram integrantes.

Em síntese, a Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-based Learning) consiste em ser um método de aprendizagem centrado no aluno cujo elemento motivador do estudo é um problema precário de informações que ao longo de pesquisas realizadas pelos próprios alunos intituladas de “tutorias”, é construído hipóteses que levem de fato a elucidação do referido problema.

Dito isso, me ocorreu associar a metodologia Aprendizagem Baseada em Problema (ABP) ao ensino de Física, por meio de uma adaptação metodológica voltada a temática de circuitos elétricos, para analisar a utilização da referida adaptação no processo de ensino-aprendizagem da Física acreditando que essa adaptação atingirá de forma mais eficiente as competências que o PCN+ Ensino Médio orienta, propiciando uma aprendizagem mais ativa e autônoma aos alunos.

Tendo como objetivo geral tal análise, elegemos como objetivos específicos a discussão sobre a utilização de metodologias que tenha como propulsor da aprendizagem a problematização, a elaboração de uma proposta didática envolvendo o conteúdo de circuitos elétricos contendo traços da metodologia PBL e analisar as principais potencialidades didáticas do uso desta adaptação no processo de ensino aprendizagem.

Os procedimentos adotados para a realização da pesquisa enquadram-se no cunho qualitativo de caráter exploratório. De acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p.31) “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica”.

O caráter exploratório, de acordo com Gil (2002, p. 41) “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas á torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. Para tal finalidade adotamos como procedimentos metodológicos a pesquisa bibliográfica exploratória utilizando as técnicas viáveis a cada procedimento.

Para o desenvolvimento do referido trabalho, foi realizado uma pesquisa bibliográfica nas principais fontes de publicação de trabalhos na área do Ensino e

Pesquisa da Física entre os anos de 2013 a 2018 nos meses janeiro a novembro com finalidade de obter trabalhos que fossem adaptados a partir do método da Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino de Física.

As principais fontes escolhidas para a pesquisa foram o Caderno Brasileiro de Ensino de Física, a Revista Brasileira de Ensino de Física, a Sociedade Brasileira de Física os eventos Encontro de Pesquisa em Ensino de Física e o Simpósio Nacional de Ensino de Física.

Após a pesquisa e verificação de que não havia materiais que pudesse subsidiar o presente trabalho, buscou-se referências de livros que nos auxiliasse na compreensão e na construção da proposta metodológica, de acordo com a metodologia PBL. Novamente encontramos dificuldades diante a pequena oferta de material, porém escolhemos os livros do autor Antonio Munhoz intitulado “Aprendizagem Baseada em Problemas: Ferramenta de apoio ao docente no processo de ensino e aprendizagem” publicado no ano de 2018 e o segundo dos autores Sílvia Mamede e Júlio Penaforte intitulado Aprendizagem Baseada em Problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional publicado no ano de 2001. Estes dois livros serão a base para construção da adaptação que conceberá uma aprendizagem autogerida em que os alunos construirão ativamente o próprio conhecimento.

Este trabalho está segmentado em quatro capítulos, sendo o primeiro caracterizado pela introdução do referido trabalho onde apresenta-se um breve resumo do tema, os objetivos e as razões a qual levaram a elaboração.

No segundo capítulo, realizamos uma explanação das referências bibliográficas que utilizaremos para a adaptação da metodologia, ressaltando a comparação entre os métodos que envolvem o ensino por resolução de problemas para elucidação de semelhanças e diferenças e por fim destacamos o papel do professor/aluno durante as etapas no processo de ensino aprendizagem.

No terceiro capítulo é apresentado a unidade didática produzida que embasa todo o trabalho desta pesquisa. Neste momento é feita a exposição de como seria desenvolvido sua aplicabilidade o que esperaríamos como resultado.

Por fim, no quarto e último parágrafo, fazemos as considerações finais apresentando as possíveis potencialidades que tal proposta proporciona durante o processo de ensino-aprendizagem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é feita uma reflexão com base no PCN+ Ensino Médio a respeito dos fatores que devem nortear o docente na condução de suas aulas com a intenção de torna-las mais atrativas e significativas. Logo após, será exposto tópicos a respeito das metodologias que tem como base motivadora da aprendizagem, a problematização. Assim obtive subsídios partindo dessas referências metodológicas, para idealizar e construir a proposta de adaptação.

2.1 UMA VISÃO DO PCN+ PARA A IDEOLOGIA DE RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS

Diante os grandes desafios que nos docentes encontramos em nosso campo de trabalho, devemos buscar meios para se adequar frente aos inúmeros problemas. Dentre muitos, destaco aqui, o maior de todos os desafios no meu ponto de vista. Proporcionar que o ensino de Física tenha significado para os discentes não só na disciplina, mas também em seu cotidiano. Nesta perspectiva, o PCN+ Ensino Médio aponta o novo rumo da Física (BRASIL, 2002, p. 59):

A presença do conhecimento de Física na escola média ganhou um novo sentido a partir das diretrizes apresentadas nos PCNEM. Trata-se de construir uma visão da Física voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade.

Baseado no que foi apresentado, concluiu-se que, a Física precisa ser interligada a várias áreas no cotidiano dos alunos, buscando a integração de competências e habilidades para que eles consigam superar os desafios da ciência e tecnologia impostos pelo atual mundo. Para tal propósito, é necessário que haja no processo de ensino aprendizagem, a utilização de métodos que possam propiciar o estreitamento da relação do que é tratado em sala de aula com as situações cotidianas que lhes são impostas.

Criar situações problema para desenvolver conteúdos de Física, de acordo com o que foi abordado anteriormente, é um dos conjuntos de ideias fundamentais a serem seguidos para que os docentes, consigamos atender as expectativas estipuladas pelo

documento que norteia a escolarização básica do Brasil. Mas este método vem sendo usado erroneamente quando o maior problema imposto para o aluno é identificar qual será a fórmula que o mesmo deve utilizar para a resolução de uma questão, perdendo o sentido, a construção e o desenvolvimento das outras habilidades.

Decorrente a isto, destaco que a utilização de fórmulas é e sempre será essencial na sintetização dos conceitos e fenômenos relacionados aos conteúdos Físicos, desde que o aluno consiga “identificar em dada situação-problema as informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-la” (BRASIL, 2002, p. 65).

Baseando-se nas concepções discutidas anteriormente, quais seriam as alternativas metodológicas, que tem como ponto de partida o problema, que poderia auxiliar o professor nessa assimilação da Física na escola e os fenômenos diários?

2.2 ENSINO DE FÍSICA POR INVESTIGAÇÃO

No ensino de Física, uma das ideologias metodológicas que vem sendo sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) é o ensino por investigação. Nesta abordagem, o aluno é posto frente a um problema que dará início para a construção do conhecimento e por meios deste, deve raciocinar e desenvolver estratégias que permitam solucioná-lo.

Nesta abordagem, o principal objetivo é propor um ambiente investigativo que permita a condução dos alunos no processo de ensino-aprendizagem partindo de uma problematização experimental ou teórico. “A problematização consiste na construção de situações-problema que irão estruturar as situações de aprendizagem, dando-lhes um significado percebido aos alunos” (CARVALHO, 2010, p. 42). O problema deve ser bem planejado contendo todas as características necessárias para a aprendizagem do conteúdo assim como, estar contextualizado no cotidiano dos alunos com o objetivo de instiga-lo no engajamento da solução.

2.2.1 SEQUENCIA INVESTIGATIVA

Com o problema bem estruturado, seja experimental ou contextualizado, o professor deverá seguir uma sequência de ensino investigativa sendo resumida em três etapas. Na primeira, os alunos devem ser divididos em grupos, pois de acordo com Carvalho (2013, p. 5),

o trabalho em grupo sobe de status no planejamento do trabalho em sala de aula passando de uma atividade optativa do professor para uma necessidade quando o ensino tem por objetivo a construção do conhecimento pelos alunos.

Os grupos divididos, o professor deve propor a situação problema experimental ou textual e em seguida verificar se houve a compreensão dos alunos.

Com esta fase concluída, dá-se andamento para a fase de resolução do problema. É neste momento, que os alunos utilizando os conhecimentos prévios tentam resolver o que a problemática está propondo. Concordamos com Carvalho (2013, p.6) quando diz que, “a partir dos conhecimentos que o estudante traz para a sala de aula que ele procura entender o que o professor está explicando ou perguntando”. O importante neste momento é o levantamento de hipóteses que poderão ser testadas dando condições para erros e acertos, o que será determinante para divisão de variáveis que influenciaram ou não na resolução do problema. O professor não deve interferir propondo hipóteses e nem manipulando objetos, caso o problema seja de cunho experimental. Seu papel nesta etapa é de verificar se os grupos compreenderam o problema proposto e deixá-los refletir a respeito.

Como último passo da sequência investigativa, o docente após verificar que os grupos já conseguiram resolver a problemática, deverá promover um debate com o objetivo de sistematizar os conhecimentos construídos a partir de cada passo concretizado durante a aula. Por meio de perguntas o professor deve levar os alunos a tomar consciência de suas próprias ações para resolver a problemática, buscando argumentos e justificativas para uma explicação do fenômeno identificado ou ocorrido. É neste momento que o professor deve desenvolver no aluno a habilidade argumentativa buscando termos científicos que satisfaçam o objetivo de construção do conceito.

2.2.2 AVALIAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA INVESTIGATIVA

Assim como toda abordagem metodológica tem características e métodos avaliativos, a sequência investigativa está, de acordo com Carvalho (2013, p.18) “pautada na ideia de um ensino cujos objetivos concentram-se tanto no aprendizado dos conceitos, termos e noções científicas como no aprendizado de ações, atitudes e valores próprios da cultura científica”.

Avaliar a aprendizagem dos alunos por meio de conteúdos conceituais é tradição. Nas sequências investigativas o método proposto para avaliação parte do desenvolvimento dos conteúdos procedimentais e atitudinais, que inicia na resolução de problemas em grupos na qual os alunos devem colaborar entre si na busca da resolução, assim como, nas atitudes demonstradas durante o debate tomando como base opiniões dos colegas e também, expondo as suas.

Estes aspectos podem ser avaliados durante e após as aulas de diversas formas que o professor considerar mais adequado para a situação vivida em sua turma. Com base nisto, concordamos com Carvalho (2013, p.19) quando diz que,

Uma avaliação pensada como formativa, realizada no decorrer do ensino de uma sequência investigativa, tem a finalidade também de proporcionar oportunidades para uma auto avaliação por parte dos alunos, cabendo ao professor orientá-los no reconhecimento de seus avanços e nas conquistas que, ainda, precisam ser alcançadas.

Este reconhecimento dos avanços dos alunos é importante para que ele vise que seus esforços estão sendo recompensados na sua aprendizagem deixando o mais motivado em seu próprio processo de ensino.

2.3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

A Aprendizagem Baseada em Problemas é uma estratégia de ensino não atuante no campo Educacional da Física, de acordo com levantamento feito nas principais revistas e anais de eventos da Sociedade Brasileira Física. Esta abordagem surge no Brasil em 1993 nos primeiros programas oferecidos pela Escola de Saúde Pública - CE e atualmente expande-se nas demais faculdades de medicina de Marília e Londrina.

Diante o efervescer das evoluções no século XX tanto na área tecnológica da saúde quanto na área do ensino, afirmam Mamede e Penaforte (2001, p. 17), que a Aprendizagem Baseada em Problemas tem:

Como berço a escola médica da Universidade de McMaster, no Canadá, o PBL ganha rapidamente adeptos em centros importantes de ensino superior nos vários continentes, sendo incorporado por universidades de grande porte, como Harvard e New México (EUA), Newcastle (Austrália) e Maastricht (Holanda).

A ABP tem como fator motivador e propulsor da aprendizagem um problema precariamente estruturado, o que se encontra em cenários reais e atividades humanas. Geralmente são problemas complexos que envolvem inúmeras variáveis, são incertos e são mutáveis com o tempo. Munhoz (2018, p. 158) afirma que o problema “tem como principal objetivo incentivar a pesquisa, o raciocínio e a reflexão e acionar processos cognitivos indicados para a solução de problemas”. Assim concluiu-se que o problema “conduz o processo de aprendizagem, que é organizado através de um ciclo estruturado de atividades” Mamede e Penaforte (2001, p. 29).

A organização curricular na ABP se dá a partir de blocos ou unidades temáticas, na qual inicia-se ao reunir o tutor com os discentes para a apresentação da problemática a ser estudada. Após este primeiro momento, ainda na tutoria, os alunos devem esclarecer os termos desconhecidos no texto da problemática para que seja possível a formulação do problema. Posteriormente, a esta formulação, os alunos irão propor soluções com base em suas experiências adquiridas anteriormente para que no fim, os mesmos possam estabelecer quais serão os próximos passos a serem seguidos, com base em suas hipóteses de soluções.

Segundo Mamede e Penaforte (2001, p. 37), no momento de encerramento da tutoria:

O grupo faz uma identificação de objetivos de aprendizagem, questionando-se o que os participantes precisariam conhecer melhor para aprofundar sua compreensão do problema e tornarem-se capazes de explicá-lo (ou solucioná-lo) de forma mais satisfatória.

Posteriormente a isto, o grupo deverá realizar pesquisas em fontes bibliográficas que lhes deem subsídios e argumentos para atender os objetivos de aprendizagem. Afirma Mamede e Penaforte (2001, p. 38) que, “o estudo individual da bibliografia deve ser acompanhado de uma sistematização das novas informações e

das conclusões”, para que seja possível, de forma sistematizada, o grupo propor as soluções procurando apresentar os seus argumentos, com base nas análises feitas.

A última etapa do processo da tutoria é quando os alunos se reúnem para, de acordo com Munhoz (2018, p. 128), “reorganizar as informações obtidas se novas visões sobre como desenvolver o processo surjam nesta fase”, de modo que consigam propor uma solução final para a problemática imposta a eles, encerrando o ciclo de atividades.

Com base na ênfase dada a PBL como uma abordagem educacional que tem como princípio a construção e não a transmissão do conhecimento, o papel do professor durante a tutoria, afirma Mamede e Penaforte (2001, p. 163), “é estimular o pensamento crítico e o auto-aprendizado entre os estudantes” propiciando que os mesmos desenvolvam habilidades de metacognição. Esta concepção, refere-se ao conhecimento que nós humanos temos sobre a forma no processo de pensar estando relacionados a habilidades cognitivas como percepção e atenção.

Com base nessa concepção, o professor durante a tutoria tem a função facilitar e garantir que todas as etapas serão cumpridas de forma satisfatória, mantendo o fluxo das discussões, estimulando o debate com questionamentos e obrigando aos alunos a analisarem sobre tema discutido e sua relevância.

Na PBL é proibido que o professor forneça informações que facilite ao aluno a resolução do problema imposto, porém segundo Mamede e Penaforte (2001, p. 166),

Se detectar possíveis informações erradas ou se perceber que o grupo sozinho não pode encontrar o caminho correto, o facilitador pode dar uma breve explicação do tema ou exemplos práticos, ou ainda ilustrar com situações similares, objetivando retomar o funcionamento normal do grupo novamente ou estimular uma maior profundidade da discussão.

Fechando a tutoria, o professor com base em suas análises e observações deve garantir que todos os integrantes do grupo desempenhem seu papel promovendo a cooperação mútua para o fluxo das discussões na busca da resolução do problema. O mesmo deve dar o feedback ao grupo apontando pontos positivos e negativos tanto em relação ao desempenho coletivamente e individualmente quanto referente a qualidade dos conteúdos discutidos.

Fora das tutorias, o professor desempenha o papel primordial que lhe dá maior base e garante uma maior qualidade na abordagem a executar-se. Segundo Mamede e Penaforte (2001, p. 173) afirmam que o professor deve “participar ativamente do

planejamento, do desenho, da organização, da execução e da avaliação do currículo”. Deve também estar ciente de todos os materiais dispostos aos estudantes assim como elaborar apostilas, buscar textos, livros, artigos, etc. Isso ajudará nas possíveis dificuldades que os alunos venham a ter no futuro.

Finalmente, como último papel assumido pelo professor, é o de avaliar os alunos durante todas as etapas das tutorias analisando seus comportamentos durante as discussões, levantamento de hipóteses até a construção final da solução do problema. O meio que auxilia o professor nesta avaliação é “o feedback constante e sistemático do facilitador a respeito do processo do ensino-aprendizagem é uma importante fonte de informação para a melhoria e ajuste do programa educacional em execução” (MAMEDE; PENAFORTE, 2001, p. 174).

2.4 PROBLEMATIZAÇÃO X ABP

Ao contrário do ensino tradicional, em que há a tendência de se propor um problema após introduzirem-se todos os fatos e condições sobre ele, na PBL o processo inverte-se. Inicia-se com a apresentação do problema estimulando os discentes a buscarem subsídios para resolvê-lo e posteriormente, após toda a sistematização de ideias, os alunos propõem a solução encontrada.

A PBL é uma técnica de ensino e aprendizagem centrada no aluno, ao invés de outras mais comumente encontradas em diversas escolas de todos os níveis e especialidades, e vistas como técnicas tradicionais que são centradas no professor.

Temos aqui dois tipos de metodologias que percorrem caminhos distintos e que quando utilizado de maneira correta, almeja-se a obtenção de resultados significativos.

A PBL assume uma dimensão na qual todo corpo docente está envolvido em um propósito único. Já a metodologia por problematização toma uma dimensão em que o uso dela só depende do professor.

Caso opte pela implantação da PBL é definido porções de conteúdos para serem tratados de modo integrado, definindo também modos de agir para ensinar, para aprender, para administrar, para apoiar, para organizar materiais que subsidiem os alunos, etc. Enfim, são definidos novos papéis para serem desenvolvidos por todos os envolvidos no ambiente escolar.

Já na metodologia de problematização não requer grandes alterações no contexto escolar. As mudanças ocorrem na organização da disciplina, na postura do professor e dos alunos para uma análise mais reflexiva e crítica diante a problemática proposta.

O problema é um ponto em comum presente em ambas propostas metodológicas, porém seguem rumos distintos.

Na ABP o problema é elaborado por uma comissão designada especialmente para tal função. O problema deve atender as expectativas de aprendizagem ao final de cada módulo com base nos objetivos e nos conhecimentos científicos presentes no currículo do curso, sem os quais os alunos não estarão aptos a progredir para o próximo nível.

Na problematização o problema é identificado pelos alunos diante a observação da realidade na qual as questões de estudo estão acontecendo, o que poderá acarretar em elementos que não fazem parte do objeto de estudo, tais como, fator social, político e ético levando aos alunos a uma discussão desnecessária para resolução do problema cujo conhecimento científico está presente.

A PBL e a metodologia por problematização no que diz ao controle são bastante diferentes. Não há como se ter uma previsão sobre os resultados em termos de conhecimentos na Metodologia por problematização, pois os alunos resolvem o problema considerando amplamente todos os fatores. Já na PBL não tem como ocorrer tal fato, pois caso os objetivos traçados não coincidam com o que os alunos estão encontrando, o problema é substituído para que os estudos tomem o caminho correto.

A hipótese novamente está presente em ambas as propostas, na PBL e na metodologia por problematização as hipóteses são elaboradas pelos alunos sobre as possíveis explicações do problema buscando ativar os conhecimentos prévios para dar sequência aos estudos.

3. PROPOSTA DIDÁTICA

A proposta didática será o instrumento que norteará o desenvolvimento da adaptação metodológica, com base nos estudos e análises da pesquisa bibliográfica. A unidade tratasse de um conjunto de seis aulas com duração de 1h e 40 min, que tem a temática de circuitos elétricos. Ressaltamos que a metodologia aplicada nas aulas será uma adaptação da Aprendizagem Baseada em Problemas. Para os encontros seguiremos o seguinte cronograma;

ENCONTROS	DESENVOLVIMENTO
1° ENCONTRO	APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA E DA PROBLEMÁTICA A SER RESOLVIDA PELOS ALUNOS
2° ENCONTRO	CHECAGEM E ORGANIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO PARA RESOLUÇÃO DO PROBLEMA PROPOSTO
3° E NCONTRO	APRESENTAÇÃO DAS RESOLUÇÕES DO PROBLEMA DESENVOLVIDAS PELOS ALUNOS

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Ao final dos encontros, esperamos que os alunos consigam atingir os objetivos de aprendizagem partindo da identificação de informações e variáveis relevantes que deem condições de elaborar estratégias para a resolução do problema.

Para atingir tal propósito, os alunos confrontados com problema devem compreender como funciona um circuito elétrico, seus componentes e os tipos de ligações em um circuito. Assim como, a partir das discussões, relacionar informações às propriedades Físicas para poder utilizar os dispositivos elétricos necessários em um circuito de forma adequada e segura. Para finalizar, diante a análise feita do circuito elétrico, os alunos devem propor um modelo explicativo deixando explícito o funcionamento adequado ao problema proposto argumentando consistentemente sobre a importância de cada item.

3.1 PROBLEMATIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS ENCONTROS

A temática dos encontros é a problematização apresentada no Roteiro de pesquisa (Apêndice B), voltado para a compreensão dos fenômenos e conceitos físicos que envolvem desde o reconhecimento dos componentes de um circuito elétrico até a compreensão do funcionamento em uma situação do cotidiano.

O objetivo geral é propiciar aos discentes que desenvolvam habilidades investigativas e argumentativas de modo que, consigam expor sobre seus pontos de vista, apresentando razões e justificativas claras e consistentes a respeito de conceitos e fenômenos físicos relacionados a circuitos elétricos, para que seja possível um melhor desempenho no processo de assimilação dos conteúdos a serem estudados com as situações cotidianas expostas nos encontros.

3.2 FAMILIARIZAÇÃO DA METODOLOGIA

Por ser uma adaptação metodológica que não foi implementada em nenhuma das áreas do ensino médio, verificado por meio do levantamento bibliográfico, achamos viável que, para uma melhor familiarização dos alunos com a adaptação metodológica a ser posto em prática, destinar um breve momento antes de iniciar o primeiro encontro, para ser apresentado por meio de um slide (apêndice A) a metodologia que subsidiará todo o trabalho. O objetivo é deixar claro o funcionamento de cada etapa, partindo da apresentação da problemática até a finalização do processo de aprendizagem por meio da apresentação da resolução do problema. Destacamos a total importância para este momento como um fator motivador e instigante para os alunos se engajarem de forma mais produtiva para a resolução da problemática.

3.3 PRIMEIRO ENCONTRO

Como ponto de partida da implementação da adaptação metodológica, a turma será dividida em grupos, de acordo com a quantidade de alunos, e assim que feita a divisão, deverá ser entregue o roteiro de pesquisa (apêndice B) para que juntos, possamos apresentar o texto da problemática. Após este momento de apresentação,

cada grupo deverá eleger um componente para ser o relator deste encontro. Este integrante ficará responsável por transcrever todas as informações relevantes que serão discutidas durante o encontro.

No segundo momento deste encontro, os grupos deverão esclarecer os termos desconhecidos no texto por exemplo, voltagem, disjuntor, interruptor etc., com o objetivo de deixar claro e facilitar a interpretação do texto para todos os integrantes. É de total importância que o texto seja bem interpretado por todos os integrantes, para que não surja problemas de uma má interpretação do conteúdo e possa prejudicar nos objetivos das etapas seguintes.

Com o texto bem claro para todos os componentes do grupo, os alunos deverão analisar e identificar quais são os possíveis problemas presentes no texto formalizando suas hipóteses e seus próprios objetivos de estudo para a elucidação do problema encontrado. Ao final desta etapa espera-se que os alunos consigam compreender que será necessário a busca de informações que lhes dê subsídio para a compreensão do que se trata cada componente citado no texto e sua função em um circuito elétrico dando início a sua pesquisa bibliográfica no conteúdo.

Neste momento o professor deverá observar as discussões feitas pelos alunos com um olhar investigativo e com objetivo de verificar se as metas traçadas pelos alunos atenderão as necessidades para a resolução do problema. Destacamos que o professor em nenhum momento deverá fornecer ao aluno qual o caminho que o mesmo deverá seguir para solucionar a problemática. O mesmo deve por meio de indagações feitas ao grupo caso julgar necessário, fazer com que os discentes reflitam o que é válido para o problema.

Ao final deste encontro os alunos deverão ser informados da próxima etapa, que será busca individual de informações científicas por meio das diversas mídias disponíveis como livros, artigos da internet, etc., indicados pelo professor e também encontrados pelos próprios alunos, embasando de forma “científica” suas hipóteses. É importante deixar claro que todas as pesquisas deverão ser atuais, com bons referências teóricos e de credibilidade. Espera-se com esta pesquisa, que os alunos consigam adquirir argumentos plausíveis capazes de defender os seus pontos de vista com relação as hipóteses de solução das problemáticas identificadas.

3.4 SEGUNDO ENCONTRO

Ao retornarem para o segundo encontro, cada grupo deverá eleger um novo relator para novamente o escolhido ficar responsável por transcrever as informações relevantes de seu grupo. Feito isto, haverá a socialização das informações adquiridas por meio dos estudos individuais, para defender as suas hipóteses levantadas anteriormente. É neste momento que eles sistematizarão as informações adquiridas, procurando justificar a análise individual acerca das proposições feitas diante as novas informações adquiridas e tirem novas conclusões. Este momento pode ser concretizado de várias formas como por exemplo, seminários, aulas experimentais ou debates em que cada grupo exponha seu ponto de vista.

Para esta proposta, idealizamos que a socialização das informações será por meio do debate em que os alunos discutirão entre si as informações relevantes adquiridas com suas pesquisas. O professor novamente avaliará todo o debate observando quais objetivos estão sendo traçados para a resolução e quando julgar necessário, intervirá novamente realizando indagações aos alunos de forma que, assista para que os mesmos sigam a linha do objetivo traçado para o processo de aprendizagem. Desta forma o professor deixa de ser um mero transmissor do conhecimento e permite que os indivíduos possam refletir e propor conclusões coerentes baseadas em suas próprias reflexões.

Os debates deverão levar cada grupo a entrarem em acordo no que diz respeito ao funcionamento ideal de um circuito elétrico partindo dos elementos elétricos tais como resistores, capacitores, diodos, linhas de transmissão, fontes de tensão entre outros necessários em um circuito, formando pelo menos um caminho fechado para a corrente elétrica.

Após entrarem em um consenso acerca dos conhecimentos Físicos adquiridos para a resolução da problemática proposta no texto, os alunos deverão sistematizar os resultados das discussões procurando formalizar a proposição final que solucionará a problema por meio de um trabalho impresso e a opção de uma das formas que iremos sugerir que serão a apresentação de um seminário ou a elaboração e apresentação de uma maquete funcional que contemple a proposição da solução do problema.

3.5 TERCEIRO ENCONTRO

No terceiro e último encontro, é onde os alunos apresentarão a solução da problemática concluindo o ciclo de aprendizagem por meio desta adaptação metodológica. É nesta etapa que são apresentadas as soluções dos problemas por meio de seminários, aulas, entre outras formas que serão avaliados pelo professor com relação aos objetivos de aprendizagem.

Para esta adaptação, foi sugerido no encontro 2 que os alunos optem por umas das duas formas de apresentação. Os grupos que decidirem optar pela primeira forma, deverão demonstrar todo o domínio dos conteúdos físicos necessários para identificar e solucionar o problema, assim como, os grupos que decidirem apresentar pela segunda opção, que é uma forma mais concreta e menos abstrata, pois terá a maquete contendo os componentes de um circuito elétrico.

O professor neste momento revisa e refina toda a teoria acerca do problema avaliando se os alunos atingiram os objetivos de aprendizagem utilizando o método de avaliação somativa ou certificativa. Neste tipo de avaliação concordamos com Mamede e Penaforte (2001, p. 191) que afirmam,

Ela é desenhada para determinar a extensão do processo para atingir os objetivos de aprendizagem e é usada primariamente para obtenções de graus ou notas ou para certificação da maestria do estudante nos desfechos de aprendizagem desejados. As técnicas utilizadas para avaliação somativa são determinadas pelos objetivos instrucionais, incluindo teses de aquisição de conhecimentos, escalas de mensuração de performance [...] e avaliações de produtos do processo instrucional (p.ex.; relatórios de pesquisa, ensaios etc.).

Pode-se, assim, por meio deste método avaliar o desempenho dos alunos em torno da participação e envolvimento durante os encontros nas discussões, imposições e argumentações, nos levantamentos de hipóteses, no estudo individual e finalizando com a sistematização dos conhecimentos adquiridos por meio de uma das formas de apresentações.

A avaliação em todas as metodologias de ensino é um dos aspectos mais importantes que auxiliam o docente na verificação da efetividade da metodologia de ensino aplicada aos alunos. Concordando com Gatti (2003, p. 99),

É de todo importante que o professor possa criar, e verificar no uso, atividades diversas que ensejem avaliação de processos de aquisição de

conhecimentos e desenvolvimento de atitudes, de formas de estudo e trabalho, individual ou coletivamente, para utilizar no decorrer de suas aulas.

Conclui-se que o método avaliativo somativo será o principal aliado da adaptação metodológica, pois será por meio dele que poderemos compreender a eficácia ou não desta aposta. Espera-se que ao final deste processo as avaliações sejam instigantes para os alunos e professores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho proporcionou um grande desafio, pois não foi possível encontrar um bom leque de trabalhos relacionados ao ensino de Física ou de outras disciplinas que pudessem nos subsidiar no desenvolvimento da proposta. Diante isto decidimos nos empenhar ainda mais na busca de livros e artigos que pudessem dar o auxílio necessário para a construção da adaptação do método.

Por meio de uma intensa pesquisa bibliográfica foi elaborado a proposta didática com o objetivo de propiciar uma forma adaptada de abordagem metodológica no ensino de circuitos elétricos. Esta abordagem também permite que os alunos reflitam o quanto a Física está presente em seu cotidiano nos diversos locais que frequenta.

Esta adaptação que apresenta uma problemática textual que deve instigar aos alunos a resolvê-la, é o diferencial dos trabalhos que tem como base o ensino por meio da problematização. Nela, o aluno é o agente ativo sendo responsável por identificar e levantar hipóteses para a resolução do problema, buscar os conhecimentos necessários para defender o seu ponto de vista desenvolvendo habilidades argumentativas e assim, saber refletir e construir conclusões coerentes acerca da temática Física envolvida.

No decorrer do desenvolvimento da presente tese uma das principais dificuldades encontradas pelo pesquisador foi a falta de motivação para a conclusão do curso, influenciando em uma grande mudança de orientadores na tentativa de finalização. Essa vasta mudança, acarretou na modificação do trabalho que inicialmente tinha como objetivo ser uma pesquisa-ação e tornou-se uma pesquisa bibliográfica, pois houve falta de tempo para realizar a aplicação e obter dados que levassem a uma comprovação da eficácia da proposta.

Contudo, a formalização do trabalho proporcionou ao pesquisador que refletisse sobre o seu processo de formação durante o seu curso de Física, assim como, nos mais de 2 anos de bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tanto nas diversas análises buscando as melhores alternativas metodológicas que propiciassem uma melhora no processo de ensino aprendizagem dos alunos quanto no meu desempenho como profissional sendo um agente mediador do conhecimento acerca da Física.

Este trabalho poderá motivar professores a utilizar como método em suas aulas, assim como, desenvolver novas temáticas que possam auxiliá-los em suas aulas. Espero que se sintam motivados a desenvolver este método e aprimorar para que seja cada vez mais efetivo e auxilie os alunos na percepção da Física e seus fenômenos presentes no cotidiano.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 11 de dez de 2018.

CARVALHO, ANA, (org.). **Ensino de Ciências por Investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013

CARVALHO, ANA, *et al.* **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010

GATTI, Bernadeti. A avaliação em sala de aula. **REVISTA BRASILEIRA DE DOCÊNCIA, ENSINO E PESQUISA EM TURISMO**, v. 1, n.1, p. 61-77, maio, 2009. Disponível em: <https://portal.uneb.br/gestec/wp-content/uploads/sites/69/2018/02/A-AVALIA%C3%87%C3%83O-EM-SALA-DE-AULA-35-190-1-PB.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2019

GERHARDT, Tatiana; SILVEIRA, Denise. **Métodos de pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MAMEDE, Sílvia(Org.); PENAFORTE, Júlio(Org.); SCHMIDT, Henk; CAPRARA, Andrea; TOMAS, B. João; SÁ, Henrique. **Aprendizagem Baseada em Problemas: anatomia de uma Nova Abordagem Educacional**. Fortaleza: Hucitec. 2001.

MUNHOZ, Antonio. **ABP: Aprendizagem Baseada em Problemas**: ferramenta de apoio ao docente no processo de ensino e aprendizagem. São Paulo: Cengage Learning, 2008.


APÊNDICE A – APRESENTAÇÃO DE SLIDES

APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA A SER DESENVOLVIDA

Professor: David de Oliveira Medeiros


O QUE É PBL?

COMO SERÁ DESENVOLVIDA A METODOLOGIA?




1° ETAPA

APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA



2° ETAPA

ESCLARECIMENTO DE **TERMOS** DESCONHECIDOS




3° ETAPA

LISTAR OS **PROBLEMAS**




4° ETAPA

DISCUSSÃO DOS PROBLEMAS



5° ETAPA

RESUMO DAS DISCUSSÕES E FORMULAÇÃO DOS OBJETIVOS PARA A RESOLUÇÃO DO PROBLEMA.



6° ETAPA

BUSCA DE INFORMAÇÕES **INDIVIDUALMENTE**




7° ETAPA

RETORNO E
INTEGRAÇÃO
DOS ESTUDOS
REALIZADOS



8° ETAPA

APRESENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO DO
PROBLEMA



Projeto
Mãos à obra

APÊNDICE B – ROTEIRO DE PESQUISA

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE
DO NORTE**

FÍSICA

ROTEIRO DE PESQUISA

CAICÓ – RN

2019

PROBLEMA PARA AULA DE ABERTURA

PARTE 1

APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Diante as reivindicações, de implantação de mais postes e a troca das lâmpadas incandescentes para melhoria na iluminação da passarela, que interliga a entrada de sua escola até a rampa que dá acesso as escadarias das salas de aula, o diretor Ruan decide contratar um eletricista para realizar um orçamento. O eletricista ao chegar na escola pediu algumas informações básicas ao diretor tais como, qual o tipo de voltagem da rede elétrica? Qual é o tipo de ligação que é implantada na atual iluminação? Se recentemente os interruptores, disjuntores e a fiação passaram por manutenção? E qual o tipo de lâmpada é utilizado?

Sabendo do belo desempenho da turma no conteúdo de circuitos elétricos, o diretor busca auxílio com você e seus colegas para compreender mais sobre os componentes do circuito elétrico para poder responder aos questionamentos feitos pelo eletricista contratado.

A passarela tem cem metros de extensão e conta com dez postes que estão implantados em um espaço de 10 metros de um para o outro.

O diretor espera que após a compreensão seja possível responder aos questionamentos feitos pelo profissional e construa-se o projeto que atenda às necessidades dos alunos.

Use o seu conhecimento Físico para auxiliar o diretor a responder aos questionamentos do eletricista.

ENCONTRO – 2

PARTE 2

DISCENTES CRIAM UM PLANO DE AÇÃO PARA RESOLVER O PROBLEMA

Após a realização do orçamento feito pelo eletricitista, o mesmo apresentou o projeto para o diretor onde constava as sugestões de melhorias. Projeto este que conta a implantação de mais 10 postes, lâmpadas incandescentes e um tipo de ligação que deixa todas as lâmpadas ligadas ao mesmo tempo. O diretor informa a vocês que a escola está com grandes gastos financeiros na conta de iluminação e gostaria de saber se há alguma forma de que apenas algumas lâmpadas fiquem acesas durante os intervalos em que não há tanta movimentação de alunos e também se pode haver alguma forma de economizar no consumo energético sem perder a eficiência na luminosidade.

ENCONTRO – 3

ALUNOS APRESENTAM SOLUÇÕES – PARTE 3

Optem por uma apresentação ou construam uma maquete botando em prática toda aprendizagem construída até o momento mostrando todo o domínio do conteúdo de circuito elétrico e seu componente.

ALUNOS (AS):

1) Após a apresentação do problema, o grupo deverá eleger um relator irá elencar os principais pontos que serão tratados a seguir.

RELATOR(A): _____

2) Identifiquem palavras, termos técnicos e expressões que não seja familiar. (OBS: Nesta etapa todo o grupo deve estar ciente do significado das palavras não destacadas)

3) Liste qual/quais o(s) problema(s) que estão presentes no texto dados a vocês.

4) Depois de listado(s) o(s) problema(s), discuta sobre o mesmo buscando hipóteses para solução.