



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO  
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS**

ORLANDO TEMISTOCLES CRUZ ARNAUD

**PRODUÇÃO DE AUDIOVISUAL SOBRE A APRENDIZAGEM BASEADA EM  
PROBLEMAS: Passos de sua constituição em um Curso de Férias em Mãe do Rio (PA)**

BELÉM - PA  
2017



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM**  
**CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS**

ORLANDO TEMISTOCLES CRUZ ARNAUD

**PRODUÇÃO DE AUDIOVISUAL SOBRE A APRENDIZAGEM BASEADA EM**  
**PROBLEMAS: Passos de sua constituição em um Curso de Férias em Mãe do Rio (PA)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Científica e Matemática da Universidade Federal do Pará, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas.

Área de Concentração: Ensino, aprendizagem e formação de professores de Ciências e Matemáticas.

Linhas de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática para a educação cidadã.

Orientador: Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro.

BELÉM - PA  
2017

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) –  
Biblioteca do IEMCI, UFPA**

---

A744 Arnaud, Orlando Temistocles Cruz. 1977-

PRODUÇÃO DE AUDIOVISUAL SOBRE A APRENDIZAGEM  
BASEADA EM PROBLEMAS: Passos de sua constituição em um Curso  
de Férias em Mãe do Rio (Pa) / Orlando Temistocles Cruz Arnaud,  
orientador Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro – 2017.

169 f. il. color.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de  
Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em  
Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2017.

1. Ciência – estudo e ensino. 2. Audiovisual didático. 3. Ensino de  
Ciências. 4. Aprendizagem Baseada em Problemas. I. Malheiro, João  
Manoel da Silva, *orient.* II. Título.

CDD - 22. ed. 507

---

ORLANDO TEMISTOCLES CRUZ ARNAUD

**PRODUÇÃO DE AUDIOVISUAL SOBRE A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS:** Passos de sua constituição em um Curso de Férias em Mãe do Rio (PA)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Científica e Matemática da Universidade Federal do Pará, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas.

Área de Concentração: Ensino, aprendizagem e formação de professores de Ciências e Matemáticas.

Linhas de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática para a educação cidadã.

Orientador: Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro.

Data da avaliação: 01 de julho de 2017

**Banca Examinadora**

Orientador (Presidente): 

---

João Manoel da Silva Malheiro  
Titulação: Doutor  
Instituição: Universidade Federal do Pará/PPGDOC

Membro interno: 

---

Jesus de Nazaré Cardoso Brabo  
Titulação: Doutor  
Instituição: Universidade Federal do Pará/PPGDOC

Membro externo: 

---

Cristovam Guerreiro Diniz  
Titulação: Doutor  
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/IFPA

***Dedico,***

*A minha família que é meu porto seguro.*

*Que nas dificuldades dessa caminhada  
sempre me confortou com palavras de incentivo,  
carinho e amor. A vocês ofereço essa conquista:  
Bobe, Ivaneide, Bobney, Byanca e Lyse Cristine.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, fonte de toda sabedoria e criador de todas as coisas. E a Nossa Senhora de Nazaré a qual sou devoto.

Ao meu orientador, Professor João Manoel da Silva Malheiro, que muito contribuiu para o sucesso desta pesquisa. Aqui demonstro o quanto sou grato:

- Pelas orientações valiosas que ajudaram nos momentos de dúvida a nortear a pesquisa;
- Pelas palavras de incentivo;
- Pelo respeito as minhas limitações;
- Pela conduta exemplar do educador.

A meus pais Bobe e Ivaneide, por confiarem no meu potencial e pelas palavras de incentivo quando necessário, e a meus irmãos Bobney e Byanca pelo apoio incondicional nas horas mais difíceis.

A companheira afetuosa Josilene Barbosa Pantoja que me escutou e acolheu com palavras carinhosas em momentos de aflição e, além disso, proporcionou a maior alegria da vida carregando em seu ventre a pequena princesa do papai, Pietra Kristen Pantoja Arnaud.

Ao Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará pela formação continuada e ao Observatório de Educação (OBEDUC/CAPES) pela concessão da bolsa.

Aos membros da banca examinadora, professores Dr. Jesus de Nazaré Cardoso Brabo, Dr. Cristovam Guerreiro Diniz e MSc. Ângelo Abeni Bezerra da Silva. Suas contribuições revelaram a importância de qualificar uma pesquisa. Sou grato pela leitura atenta aos detalhes e pelo compromisso com a qualidade expressa em seus pareceres.

A todos os professores do programa de pós-graduação pela vivência harmoniosa durante o período do curso, suas vozes encontram-se hibridizadas em meus enunciados.

Aos colegas do Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão “FormAÇÃO de Professores de Ciências”, meus agradecimentos pelas discussões, leituras e sugestões que contribuíram para melhoria dessa pesquisa. Especialmente aos amigos professores MSc. Ângelo Abeni Bezerra da Silva, MSc. Antonia Ediele de Freitas Coelho, MSc. Willa Nayana Correa, Dr. Paulo Vilhena da Silva, MSc. Sebastião Nogueira da Fonseca Neto, que auxiliaram de maneira mais direta durante essa jornada.

Ao professor Dr. Cristovam W. P. Diniz, pela acolhida no Curso de Férias e generosidade em compartilhar seus conhecimentos e pela grande contribuição para transformação da educação das comunidades amazônicas.

Aos participantes da XXVI edição do Curso de Férias, especialmente ao grupo de alunos pesquisados, pela colaboração ímpar e concessão dos dados para a pesquisa.

Aos amigos Fábio Costa e Gerlany Pereira que me incentivaram mostrando que era possível viver este sonho.

Aos amigos pioneiros da Turma PPGDOC 2014, Alice Sousa, Carla Regina Machado, Dayane Carvalho, Gilma Amoras, Gleyce Thamyris, Iêda Nascimento, Iran Abib Silva, João Amaro Neto, Josiane Reis, Maria Eduarda Oliveira, Maria Lopes, Maridalva Nascimento, Noemia Santos, Renata Lourinho, Rider Moura, Roberto Nunes, Rodrigo Vaz, Sebastião Moura e Silvia Lobato, que juntos formamos a “*Equipe quem te chamou pra cá?*”, que direta ou indiretamente contribuíram na construção desta pesquisa.

Ao amigo Fábio Rendeiro pela contribuição para constituição audiovisual didático produto desta pesquisa.

Aos autores que li nesta caminha e que contribuíram com esta dissertação no qual compartilho os mesmos olhares e reflexões.

*“Nós devemos fazer da vida e do tempo  
o que melhor nós pudermos.  
Todos os dias”.*

*(Betinho)*

## RESUMO

Nas últimas três décadas, o audiovisual didático vem se consolidando como um importante instrumento pedagógico para o ensino de Ciências, sendo potencializado quando aliado às novas metodologias como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Esta pesquisa tem como objetivo identificar as características da ABP manifestadas na dinâmica do Curso de Férias e produzir um audiovisual. Para a constituição do vídeo foram utilizadas as videograções das interações entre um Professor-coordenador, dois monitores e seis estudantes da educação básica participantes de um Curso de Férias ocorrido em Mãe do Rio (PA). A investigação apresenta uma abordagem qualitativa, com observador participante. O audiovisual foi avaliado por seis professores e dois especialistas por meio de questionários que estão dispostos nos apêndices A e B, nos quais apresentam sete questões, sendo seis subjetivas e uma de múltipla escolha. As respostas foram fundamentadas a partir do referencial de Malheiro (2005) para a ABP, enquanto que as categorias e indicadores tiveram como base os trabalhos de Cabero (2001) e Gomes (2008). As interpretações oriundas dos questionários apontam que são evidentes as etapas da ABP no vídeo e que seu conteúdo contribui para educadores desenvolverem a metodologia em sala de aula. Além disso, o audiovisual é apropriado para iniciar o estudo do assunto sobre grupo de peixes. Já os tutoriais deixam claro como desenvolver a ABP presente no audiovisual que, por sua vez, promove pedagogicamente melhorias nas aulas dos educadores. As categorias e indicadores analisados foram avaliados, em sua maioria, como positivas e satisfatórias, são eles: suficiência da quantidade da informação; tamanho dos elementos gráficos: fotos, legendas, etc; qualidade técnica e estética dos elementos visuais; diálogos; qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/locução; inclusão de elementos para destacar elementos importantes; duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário de aula; valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação; criação de situações de aprendizagem é facilitada; proposta pedagógica adequada ao público-alvo.

**Palavras-Chaves:** Audiovisual didático. Ensino de Ciências. Aprendizagem Baseada em Problemas.

## ABSTRACT

In the last three decades, didactic audiovisual has been consolidating as an important pedagogical instrument for teaching science, being potentialized when combined with new methodologies such as Problem-Based Learning (PBL). This research aims to identify the characteristics of the PBL manifested in the dynamics of the Vacation Course and produce an audiovisual. For the constituting of the video, the videotapes of the interactions between a Teacher-coordinator, two monitors and six students of the basic education participants of a Vacation Course occurred in Mãe do Rio (PA) were used. The research presents a qualitative approach, with participant observer. The audiovisual was evaluated by six teachers and two specialists through questionnaires, which are presented in Appendices A and B, in which they present seven questions, six of which are subjective and one of multiple choice. The answers were based on the reference of Malheiro (2005) to the PBL, while the categories and indicators were based on the works of Cabero (2001) and Gomes (2008). The interpretations from the questionnaires indicate that the stages of the PBL are evident in the video and that its content contributes to educators to develop the methodology in the classroom. In addition, the audiovisual is appropriate to begin the study of the subject on group of fish. The tutorials make clear how to develop the PBL present in the audiovisual, which, in turn, pedagogically promotes improvements in teachers' classes. The categories and indicators analyzed were evaluated, for the most part, as positive and satisfactory, they are: sufficiency of the amount of information; size of the graphic elements: photos, subtitles, etc; technical and aesthetic quality of the visual elements; dialogues; technical and aesthetic quality of ambient sound, vignettes and audio/locution; inclusion of elements to highlight important elements; adequate and sufficient video duration; allows complementary activities at the same time of class; valuation of exposure, discussion, criticism or practice/application; creation of learning situations is facilitated; pedagogical proposal appropriate to the target audience.

Keywords: Audiovisual didactic. Science teaching. Problem-Based Learning.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Print (a) Efeito (b) Universidade Federal do Pará (c) CAPES (d) OBEDUC (d) Instituto de Educação Matemática e Científica (e) Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão “Formação de Professores de Ciências”.	62
Figura 2: Print Título do audiovisual.	62
Figura 3: ABP no Mundo	63
Figura 4: Print ABP no Brasil	63
Figura 5: Print ABP no Pará	64
Figura 6: Print ABP no XXVI Curso de Férias.	64
Figura 7: Print Professor-coordenador (Abertura).	65
Figura 8: Print Abertura do XXVI Curso de Férias.	65
Figura 9: Print Formação grupo tutorial.	66
Figura 10: Print Número de componentes do grupo tutorial.	67
Figura 11: Print Definição do Problema	68
Figura 12: Print Monitores	68
Figura 13: Print Intervenção do Professor-coordenador	68
Figura 14: Print Professor-coordenador	69
Figura 15: Print Elencando as perguntas	69
Figura 16: Print Definição do problema.	69
Figura 17: Print Geração de Hipóteses.	72
Figura 18: Print Debate sobre as hipóteses	72
Figura 19: Print Construindo o desenho experimental.	76
Figura 20: Print Instigando a investigação.	76
Figura 21: Print Simulação do ensaio experimental	76
Figura 22: Print Observando o experimento.	77
Figura 23: Estudo individual.	79
Figura 24: Print Socialização dos estudos	79
Figura 25: Print Características dos peixes.	79
Figura 26: Print Tutorial experimental	81
Figura 27: Print Materiais obrigatórios.	81
Figura 28: Print Construindo o aparato experimental.	81
Figura 29: Print Aparato experimental concluído	82
Figura 30: Print Executando o experimento	82
Figura 31: Print Socialização final.	83
Figura 32: Print Apresentação dos resultados	84

Figura 33: Print Resultados da pesquisa .....	84
Figura 34: Print <i>Betta splendens</i> , macho e fêmea.....	84
Figura 35: Print Resultado da pesquisa (Preferem o escuro!) .....	85
Figura 36: Print Direção. ....	85
Figura 37: Print Roteiro .....	86
Figura 38: Print Montagem.....	86
Figura 39: Print Fotografia .....	86
Figura 40: Print Trilha sonora.....	87
Figura 41: Print Agradecimentos. ....	87
Figura 42: Print Agradecimentos especiais. ....	87
Figura 43: Print Apoio .....	88
Figura 44: Fluxograma dos Passos da Aprendizagem Baseada em Problemas. ....	109
Figura 45: Gráfico da Suficiência da quantidade de informação (professores).....	120
Figura 46: Gráfico da Suficiência da quantidade de informação (especialistas).....	120
Figura 47: Gráfico do Tamanho dos elementos gráficos (professores).....	121
Figura 48: Gráfico do Tamanho dos elementos gráficos (especialistas) .....	121
Figura 49: Gráfico de Qualidade técnica e estética dos elementos visuais (professores) .....	122
Figura 50: Gráfico de Qualidade técnica e estética dos elementos visuais (especialistas).....	122
Figura 51: Gráfico dos Diálogos (professores).....	123
Figura 52: Gráfico dos Diálogos (especialistas) .....	123
Figura 53: Gráfico de Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/ locação (professores).....	124
Figura 54: Gráfico de Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/ locação (especialistas).....	124
Figura 55: Gráfico da Inclusão de elementos para destacar elementos importantes (professores) .....	125
Figura 56: Gráfico da Inclusão de elementos para destacar elementos importantes (especialistas) .....	125
Figura 57: Gráfico de Duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário de aula (professores) .....	126
Figura 58: Gráfico de Duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário de aula (especialistas) .....	126
Figura 59: Gráfico de Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação (professores).....	127
Figura 60: Gráfico de Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação (especialistas) .....	127
Figura 61: Gráfico de Criação de situações de aprendizagem é facilitada (professores) .....	128
Figura 62: Gráfico de Criação de situações de aprendizagem é facilitada (especialistas) .....	128

Figura 63: Gráfico da Proposta pedagógica adequada ao público-alvo (professores).....	129
Figura 64: Gráfico da Proposta pedagógica adequada ao público-alvo (especialistas).....	129
Figura 65: Desenho do aparato experimental (1).....	158
Figura 66: Desenho do aparato experimental (II) .....	158

## **LISTA DE FOTOGRAFIAS**

Fotografia 1: Praça da Escola Municipal Cordeiro de Farias .....	54
Fotografia 2: Município de Mãe do Rio .....	89

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Propostas de utilização das modalidades de vídeos.....	46
Quadro 2: Usos inadequados de vídeos em sala de aula .....	47
Quadro 3: Como ver um vídeo em sala de aula .....	48
Quadro 4: Modalidade de uso do vídeo .....	48
Quadro 5: Funções do vídeo no ensino proposta por Ferrés (1996) .....	48
Quadro 6: Tipos de plano. ....	56
Quadro 7: Tipos de angulação .....	57
Quadro 8: Formas de movimento .....	58
Quadro 9: ABP no Curso de Férias .....	92
Quadro 10: Informações técnicas sobre os professores .....	101
Quadro 11: Informações técnicas sobre os especialistas .....	102
Quadro 12: Categorias e Indicadores/itens propostos por Gomes (2008) .....	106

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas
- AIDS – Síndrome da Imunodeficiências Adquirida
- BDTD - Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CNTE – Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação
- CESUPA – Centro de Ensino Superior do Pará
- DST - Doença Sexualmente Transmissível
- EPT – Educação para todos
- FAMEMA – Faculdade de Medicina de Marília
- GEA – Governo do Estado do Amapá
- EFIPEC - Escola de Formação Inicial de Pesquisadores em Educação em Ciências
- E (1, 2) – Professores especialistas na produção de vídeos que responderam ao questionário
- IEMCI – Instituto de Educação Matemática e Científica
- IE – Internacional da Educação
- IES - Institutos de Ensino Superior
- IMSA - Illinois Mathematics and Science Academy
- INCE - Instituto Nacional de Cinema Educativo
- LIED – Laboratório de Informática Educativa
- LNI – Laboratório de Neurodegeneração e Infecção do Hospital Universitário João de Barros Barreto
- MEC – Ministério da Educação
- PBL – Problem-Based Learning
- PPGDOC – Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática
- P (1, 2, 3, 4, 5, 6) – Identificação dos professores da área das Ciências da Natureza que responderam ao questionário
- SPE - Projeto Saúde e Prevenção nas Escolas
- SEED – Secretaria de Estado de Educação do Amapá
- SINSEPEAP – Sindicato dos Servidores Públicos em Educação no Amapá
- UEL – Universidade Estadual de Londrina
- OBEDUC – Observatório da Educação
- UFPA – Universidade Federal do Pará
- UNIFAP – Universidade Federal do Amapá

UNB – Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

<b>DO PARÁ AO AMAPÁ: MEMÓRIAS DA MINHA HISTÓRIA DE VIDA E FORMAÇÃO DOCENTE.....</b>	<b>20</b>
<b>1 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E O AUDIOVISUAL.....</b>	<b>30</b>
1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA ABP .....	30
1.2 CARACTERÍSTICAS E ELEMENTOS DA ABP .....	32
1.3 ABP COMO FERRAMENTA DE APOIO A APRENDIZAGEM.....	36
1.4 OS VÍDEOS EDUCATIVOS .....	41
1.5 LINGUAGEM AUDIOVISUAL.....	43
1.6 A UTILIZAÇÃO DO AUDIOVISUAL NA SALA DE AULA .....	45
<b>2 PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PRODUTO AUDIOVISUAL .....</b>	<b>50</b>
2.1 CONTEXTUALIZANDO AS ETAPAS DE PRODUÇÃO DE UM MATERIAL AUDIOVISUAL.....	50
2.2 PRÉ-PRODUÇÃO: GÊNESE DO AUDIOVISUAL .....	52
2.3 PRODUÇÃO.....	56
2.4 PÓS-PRODUÇÃO.....	59
<b>2.4.1 Edição e montagem do audiovisual .....</b>	<b>59</b>
<b>2.4.2 Tutoriais de apoio do produto audiovisual .....</b>	<b>60</b>
<b>2.4.3 Distribuição do produto .....</b>	<b>61</b>
<b>2.4.4 Descrição do Produto audiovisual.....</b>	<b>61</b>
<b>3 PER CURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....</b>	<b>89</b>
3.1 AMBIENTE DE PESQUISA: O CURSO DE FÉRIAS .....	89
3.2 A ABP NO CURSO DE FÉRIAS .....	91
3.3 A IMPORTÂNCIA DO VÍDEO PARA A APRESENTAÇÃO DA ABP NO CURSO DE FÉRIAS.....	95
3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	97
<b>3.4.1 Tipo de estudo .....</b>	<b>97</b>
<b>3.4.2 Planejamento .....</b>	<b>98</b>
<b>3.4.3 Critérios para análise dos dados .....</b>	<b>104</b>
<b>4 ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>108</b>
4.1 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS DE PROFESSORES E ESPECIALISTAS .....	108
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>139</b>

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	143
<b>APÊNDICE A</b> .....	151
<b>APÊNDICE B</b> .....	153
<b>APÊNDICE C</b> .....	155
<b>APÊNDICE D</b> .....	159

## **DO PARÁ AO AMAPÁ: MEMÓRIAS DA MINHA HISTÓRIA DE VIDA E FORMAÇÃO DOCENTE**

Fazer o resgate das memórias é como escrever o roteiro de um filme que exibirá lembranças boas e ruins da vida, mas sabendo que à frente está o comando de todas as ações que pode indicar os caminhos para o fracasso ou sucesso.

Como alternativa de narrativa, recorro ao memorial de formação para contar um pouco da minha história de vida e caminhada na docência, mas escrevendo esta trajetória autobiográfica de forma crítica e reflexiva (CARRILHO et. al., 1997). Assim, essa locução adjetiva “de formação”, assume o sentido equivalente ao de um adjetivo, no qual, o

[...] memorial de formação, já se tem aí ao mesmo tempo uma explicação e um fator limitante: o conteúdo, em linhas gerais, é nossa formação e, mais, nossas experiências e partes da história de vida que se relacionam com essas duas dimensões. Mesmo que se opte por um texto mais livre, ainda assim estará referenciado no fato de que se trata de um memorial que é de formação (PRADO e SOLIGO, 2005, p. 59).

Essa jornada teve início com o meu nascimento, em setembro de 1977, na cidade de Belém do Pará, também conhecida como “cidade das mangueiras”. Fui criado no bairro da Cremação, área periférica da capital, considerado um local perigoso e violento para criar os filhos, contudo, tive a sorte de ter pais zelosos que se preocuparam com a minha educação.

Meus pais procuraram formar um homem de caráter, por isso, sou profundamente grato a eles pela pessoa de bem que pude me tornar. Dessa forma, com muito carinho, admiração e sinceridade discorro sobre suas trajetórias.

Meu pai nasceu na cidade de Cametá-PA e, teve uma vida pobre e difícil. Por conta disso, começou a trabalhar muito cedo para ajudar no sustento de sua família e não pôde ter uma educação adequada, conseguindo, com muita dificuldade, cursar até a quarta série do antigo primário. A sua breve passagem pela escola, apenas lhe serviu para aprender algumas noções básicas de matemática (como somar e subtrair) e escrever seu nome.

Procurando melhorar de vida, mudou-se para Belém, onde conseguiu trabalho em uma empresa japonesa de pesca como pintor de embarcações. Apesar do pouco estudo, observava tudo e aprendia rápido e, com certo tempo, conseguiu criar sua própria microempresa de pintura de embarcações.

Neste meio tempo, conheceu minha mãe e constituiu família, passando a ter como prioridade, esposa e filhos. Os estudos ficaram cada vez mais de lado. Lembro que, às vezes, me levava em seu trabalho e fazia questão de mostrar as mãos de seus colegas de ofício, todas

calejadas e com feridas de tanto bater com martelo nos cascos das embarcações pesqueiras. Eram homens com aspectos envelhecidos por conta da exposição ao sol e do serviço pesado.

Certa vez, presenciei uma conversa desses trabalhadores com meu pai sobre os japoneses que tinham estudo, mestrado, doutorado. Imagino que não tinham noção do que significavam esses títulos. O contato com os nipônicos fez com que despertasse o sonho de ver seus filhos cursando uma universidade, de modo que não mediu esforços para investir em nossos estudos.

Minha mãe teve a chance de estudar conseguindo terminar o ensino ginasial técnico em contabilidade. Por isso, coube a ela a responsabilidade de cuidar da educação dos seus três filhos. Lembro-me dela ensinando a mim e meus irmãos as tarefas da escola com paciência, outrora, com certa rispidez e firmeza para que aprendêssemos os conteúdos estudados. Como teve uma formação tecnicista, gostava de nos passar questionários com perguntas que iam das fáceis até as mais complexas. Mas, apesar de todas as suas limitações pedagógicas, penso que conseguiu nos educar.

Minhas primeiras lembranças de estudo remetem ao ano de 1984, período em que fui alfabetizado em uma escola específica para alfabetização infantil. De 1985 a 1987 estudei na escola estadual de ensino fundamental, onde cursei da 1ª à 3ª série (2º a 4º Ano). Desse colégio, ficaram marcadas as brincadeiras com colegas e a dedicação das professoras.

No final da década de 1980, começaram as longas greves na educação e, por isso, passava meses sem estudar. Preocupados que eu perdesse o ano letivo, meus pais me matricularam em uma escola particular, onde estudei de 1988 a 1990. Lá cursei da 4ª a 6ª série (hoje, 5º ao 7º ano) do ensino fundamental.

Recordo-me que, na 6ª série, um professor realizou um experimento na sala de aula, no qual, foram misturadas algumas substâncias que no final mudavam de cor. Para mim aquilo foi fantástico e me aproximou ainda mais da disciplina Ciências. Contudo, na época não sabia que aquele tipo de recurso poderia ser utilizado de forma ainda mais interessante.

Nessa abordagem, o docente apenas reproduziu os protocolos descritos em manuais, considerados como receitas prontas. Contudo, poderia ter utilizado os experimentos didáticos em associação à metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas com a finalidade de despertarem nos alunos e professores, a curiosidade e o desejo de resgatar a atividade experimental investigativa para as aulas, com o intuito de resolver um problema real (MALHEIRO, 2009).

De 1991 a 1994, estudei em uma escola particular, onde terminei o ensino fundamental (7ª e 8ª série/8º e 9º Ano) e fiquei até o 2º ano do ensino médio. Tenho boas lembranças dos

professores, em especial, dos professores de Ciências e Biologia, que procuravam tornar suas aulas mais atrativas.

Neste educandário tive a primeira experiência com educadores que utilizavam o recurso didático audiovisual. Um docente de Biologia, que dava aula na minha turma de 2º ano, passou um filme que abordava a relação entre predadores e presas. Neste caso, a inserção de novas tecnologias, como o vídeo, foi uma importante estratégia para o processo de ensino e aprendizagem da disciplina (SANTOS, 2002).

Em 1995, cursei o 3º ano em uma escola particular onde concluí o ensino médio. No ano de 1999, retomei os estudos mais focado e dedicado. Nesse período fiz inscrições para os processos seletivos de duas instituições: a Universidade Federal do Pará (UFPA), onde não obtive êxito e, na Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), na qual fui aprovado no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Em 2000, ao iniciar a graduação, começou a minha história no Estado do Amapá. Por conta da carência de professores de Biologia, comecei a estagiar e a lecionar já no segundo semestre do curso. A primeira experiência que tive na educação foi com turmas de Biologia na Educação de Jovens e Adultos, em uma escola estadual no município de Macapá-AP.

Sobre a formação inicial de professores, Carvalho (2001, p. 120) afirma que

[...] um profissional, para ser professor, precisa dominar os saberes pedagógicos e, no meu ponto de vista, em maior profundidade do que atualmente se faz nas licenciaturas específicas. Ainda na minha opinião, estes saberes deveriam ser acompanhados de um saber fazer, de tal modo que os conteúdos pedagógicos não sejam como ocorrem em muitos cursos de licenciatura, completamente distanciados da realidade educacional do futuro professor (CARVALHO, 2001, p. 120).

Neste caso, a falta de experiência na docência me motivou a buscar auxílio com meus professores da graduação e colegas de trabalho, para que pudesse superar tais dificuldades.

A minha caminhada docente está entrelaçada à acadêmica. Tive uma boa graduação com excelentes educadores que me incentivaram e que se tornaram exemplos de profissionais da educação para mim. Não posso reclamar dos meus professores, pois sempre se dedicaram para melhor contribuir com a formação. Mas, a realidade é que eu fazia parte de um curso recém-criado, com o mínimo de estrutura, inclusive com falta de docentes. Nossas aulas no curso de Biologia eram tradicionais, na maioria das vezes, focadas no conteúdo teórico e pouco na prática.

Alguns professores tentavam fazer algo diferente utilizando vídeos e realizando aulas práticas experimentais, entretanto, da mesma forma que me foi apresentada na educação básica, na qual, as experimentações eram feitas como se estivessem seguindo uma receita de bolo, sem

que fossem trabalhadas problematizações ou de forma investigativa (HODSON, 1994; GARCIA BARROS et. al., 1995; MALHEIRO, 2009; CARVALHO, 2011).

Na matriz curricular do Curso de Ciências Biológicas não encontrei metodologias novas e estimulantes, como por exemplo, a Aprendizagem Baseada em Problemas que traz um olhar centrado no aluno, que promova o autoaprendizado e, com foco na resolução de problemas (BERBEL, 1998; RIBEIRO, 2008; DECKER e BOUHUIJS, 2009).

Em 2003, fui contratado pela Secretaria de Educação do Estado do Amapá (SEED), por meio de um contrato administrativo para desenvolver atividades profissionais em uma escola estadual no município de Santana-AP. Nesse estabelecimento de ensino, ministrei aulas nas disciplinas de Ciências, no segundo ciclo do ensino fundamental, e Biologia, no ensino médio.

Essa unidade escolar se localizava em um bairro violento, próximo a uma área portuária. Foi nesse colégio que tive a primeira experiência de uma triste realidade da minha profissão, a violência nas escolas. Lembro que ao chamar a atenção de um aluno que atrapalhava a aula, fui ameaçado. Então tomei a iniciativa de conversar com o estudante para resolver o problema e, assim, nos tornamos amigos.

Em 2004, concluí o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e, no ano de 2005, fui aprovado em concurso público para o cargo de professor. Na escola em que fui lotado, me deparei com outro problema corriqueiro do magistério do Estado do Amapá, a nomeação de diretores que não eram profissionais da educação. A falta de conhecimento pedagógico de um administrador, em especial, trouxe muitos problemas para este estabelecimento de ensino.

Este caso foi denunciado pelos professores da escola a Secretaria de Educação do estado, mas como tratava-se de uma nomeação, não foi tomada nenhuma providência. Sendo assim, os educadores e coordenação se uniram na tentativa de nortear as questões pedagógicas da unidade escolar, com intuito de minimizar possíveis prejuízos.

E assim, algumas prioridades puderam ser elencadas, como: reunir com os pais ou responsáveis para contar a realidade vivida pela escola; promover o uso de novas metodologias e utilização de tecnologias nas aulas como, vídeos, internet em parceria com o Laboratório de informática Educativa (LIED); incentivar atividades na quadra poliesportiva, etc. Estas iniciativas fizeram com que os professores e alunos ficassem mais motivados e envolvidos com a aprendizagem.

Nessa perspectiva, penso que nos posicionamos como profissionais reflexivos, que necessitam saber quem são e as razões pelas quais atuam, conscientizando-se do lugar que ocupam na sociedade (ALARCÃO, 2005). A autora ainda acrescenta que os educadores têm que ser agentes ativos do seu próprio desenvolvimento e do funcionamento das escolas.

Em 2006, iniciei uma especialização em Metodologia do Ensino de Biologia e Química no formato Educação à Distância. Aqui tive a oportunidade de experimentar também novas formas de ensino por meio das vídeo-aulas que foi uma experiência interessante (MATTAR, 2009; DALLACOSTA, 2010).

Neste momento, estava em busca de novas tecnologias e metodologias para tornar as minhas aulas mais dinâmicas e interessantes. Nesta formação continuada pude notar a importância do uso de vídeos, uma vez que não envolvia somente os conceitos do conteúdo, estando associado ao uso de imagens e sons de forma interativa. Imaginei que seria relevante utilizar este recurso com meus alunos, servindo para motivar, sensibilizar e/ou informar, e trazer contribuições para o aprendizado (MORAN, 1995; FERRÉS, 1996).

A formação é um processo em que a pessoa se transforma inteiramente e, ao mesmo tempo, ela reconhece, em si, a própria mudança (NÓVOA, 1995). Nesse sentido, a formação inicial é o primeiro passo no processo de aprendizagem e se estende por toda a nossa carreira profissional.

Em 2007, o Governo do Estado do Amapá (GEA) promoveu um curso para os professores de Ciências e Biologia para a utilização de um laboratório móvel denominado “Autolabor”. Na oportunidade, imaginei que o material de apoio usado para o laboratório trabalhava a experimentação em uma nova perspectiva. Sendo que hoje, com os estudos que tenho feito, compreendo estarem associadas às metodologias investigativas ou problematizadoras (CACHAPUZ et. al., 2011; CARVALHO, 2011).

Neste curso, esperava aprender algo diferente para levar para sala de aula, contudo foi usado a experimentação tradicional, sem aguçar a curiosidade e sem fazer o aluno questionar-se, que para mim não era interessante. Aliado a isso, os formadores apenas liam os manuais e diziam “é assim que se faz esse experimento”, e caso desse algo errado, a resposta era simples e direta: “não vai dar errado, é só seguir os passos conforme explica o manual” (HODSON, 1994; GARCIA BARROS et. al., 1995).

Após essa triste experiência, tive a oportunidade de ter contato com uma metodologia diferenciada quando participei do “Projeto Juventude Prevenida” da Escola Estadual Professor Antônio Messias Gonçalves da Silva. Esta proposta trabalhava com adolescentes e jovens em situação de vulnerabilidade e era voltado para prevenção de doenças sexualmente transmissíveis (DST), Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) e gravidez na adolescência. As ações de prevenção realizadas envolviam palestras, música, dança, paródias, teatro e vídeos.

Neste projeto, mais uma vez, pude comprovar a eficácia do uso de vídeos com os alunos, complementando a formação, por meio de assuntos variados e delicados, tais como: homossexualidade, gravidez na adolescência, virgindade, uso de drogas, etc., que eram abordados de forma bem acessível a faixa etária dos participantes. Esses materiais também foram utilizados posteriormente em outras formações, bem como nas apresentações do grupo seja dentro da escola com seus pares, ou fora com os jovens da comunidade (MORAN, 1995; FERRÉS, 1996)

A metodologia desenvolvida no projeto é a participativa que, segundo Lopes et. al. (2001, p. 57)

[...] permite a atuação efetiva dos participantes no processo educativo sem considerá-los meros receptores, nos quais depositam conhecimentos e informações. No enfoque participativo valoriza-se os conhecimentos e experiências dos participantes, envolvendo-os na discussão, identificação e busca de soluções para problemas que emergem de suas vidas cotidianas. É uma forma de trabalho didático e pedagógico baseada no prazer, na vivência e na participação em situações reais e imaginárias, onde através de técnicas de dinâmica de grupo, jogos dramáticos e outros, os participantes conseguem, por meio de fantasia, trabalhar situações concretas.

Coordenar este projeto me proporcionou muitas alegrias, tais como: tirar os jovens de uma situação de risco e ver muitos deles cursando o nível superior. Esse tipo de conquista não tem preço e nos dá forças para seguir em nossos trabalhos, sabendo que a educação e projetos dessa magnitude fazem a diferença.

Outra satisfação é pessoal, e ocorreu na Universidade de Brasília (UNB) quando apresentei esse projeto na I Mostra de Saúde e Prevenção nas Escolas. Entre mestres, doutores, médicos, enfermeiros, etc., um professor da Região Norte, mas especificamente do Estado do Amapá, foi aplaudido de pé por muitos profissionais da área da educação e saúde, naquelas salas que pareciam antigos anfiteatros gregos. Confesso que fiquei espantado com a reação da plateia, pois já haviam sido apresentados diversos trabalhos tão relevantes quanto o da escola que trabalhava. Esse momento foi extremamente gratificante.

Por conta disso, recebi um convite do Sindicato dos Servidores Públicos em Educação no Amapá (SINSEPEAP) para coordenar o “Projeto Educação para todos AIDS EPT/AIDS”, que seguia a mesma linha desenvolvida na escola. Entretanto, a minha responsabilidade, seria maior, pois, além de alunos, tinha como objetivo formar dirigentes sindicais e professores em temas voltados a prevenção das DST/AIDS.

A metodologia utilizada nas formações foi a participativa e, adotou-se para desenvolvimento das ações de formação o material pedagógico dos Ministérios de Educação e Saúde, o denominado “Guia de Adolescentes e Jovens para a Educação entre Pares”, do Projeto

Saúde e Prevenção nas Escolas (SPE), bem como outros materiais didáticos produzidos para este projeto sob a responsabilidade da Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE).

Os vídeos produzidos pela confederação e por entidades parceiras tinham um papel destaque, pois além de divulgar as ações do projeto, também eram utilizados nas formações e depois faziam parte de *kits* de material educativo disponibilizados aos educadores e alunos para possíveis intervenções em suas escolas.

Coordenei, este projeto durante o período de 2007 a 2011, conseguindo formar aproximadamente 500 educadores e promover formações nos seguintes municípios do Estado do Amapá: Macapá, Santana, Porto Grande, Mazagão, Serra do Navio, Amapá e Laranjal do Jari.

Após essa experiência bem-sucedida, retornei para sala de aula. Na verdade, sentia falta do contato com os alunos e do convívio com os colegas no ambiente escolar. Ao voltar à escola estava motivado para retomar as atividades profissionais, porém deparei-me com professores desmotivados e um número elevado de evasão dos estudantes.

Procurei não me abalar com essa situação e busquei utilizar recursos didáticos nas aulas para torná-las mais atrativas aos alunos. Dentre os recursos, destaco o uso de experimentos, jogos e vídeos didáticos, procurando trabalhá-los de forma contextualizada e problematizadora.

Contudo, sentia a necessidade de melhorar a prática de ensino. Foi, então, que alguns amigos professores universitários sugeriram que eu procurasse participar de processos seletivos de mestrado, pois teria a oportunidade de entrar em contato com novas metodologias, além de ter acesso e debater as ideias de inúmeros teóricos da educação. Fiquei motivado e fui à busca de editais de Instituições de Ensino Superior do Amapá, todavia, fiquei surpreso em saber da carência de Mestrado em Educação.

Não me abalei com a descoberta e voltei às atenções para os Institutos de Ensino Superior (IES) do Estado do Pará, pela proximidade com o Amapá. Após algumas pesquisas, encontrei um curso que estava alinhado à minha formação, no Programa de Pós-graduação na modalidade Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, ofertado anualmente pelo Instituto de Educação Científica e Matemática (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Desde então, fiquei à espera do lançamento do edital e pesquisava os referenciais teóricos. Dentre as pesquisas realizadas, um tema em especial chamou a minha atenção: a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), pois tinha como foco central o aluno, trabalhava o ensino de forma ativa, respeitando seus conhecimentos prévios, usando a contextualização e

dando autonomia para a resolução de problemas propostos (BARROWS, 1996; BERBEL, 1998; MALHEIRO, 2005; RIBEIRO, 2008; DECKER e BOUHUIJS, 2009).

Nesse momento, o uso de uma tecnologia foi muito importante, como por exemplo, a internet. Através dela, pude pesquisar outros referenciais para estudo, além de buscar informações sobre quais os docentes do IEMCI trabalhavam nesta linha de pesquisa que tanto chamou a minha atenção. Descobri que apenas o professor Dr. João Manoel da Silva Malheiro desenvolvia pesquisa nessa área e que coordenava o Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão “FormAÇÃO de Professores de Ciências” no Campus da UFPA, em Castanhal (PA), que tem como objetivo promover discussões sobre as principais tendências de investigação na Educação em Ciências.

Participam do grupo acadêmicos das licenciaturas, professores da educação básica, mestrandos e doutorandos bolsistas do IEMCI e do Projeto Observatório da Educação (OBEDUC/CAPES), como também alunos sem bolsa de estudo.

As reuniões ocorrem uma vez por semana, nas quais discutem-se livros, dissertações, teses e artigos científicos. Além disso, o grupo promove outras ações, tais como: Ciclo de seminários, Palestras nas escolas, Escola de Formação Inicial de Pesquisadores em Educação em Ciências (EFIPEC) e Cursos de Férias<sup>1</sup>. Essas ações visam contribuir para melhoria da educação em escolas de Castanhal e, estende-se para outros municípios como Belém, Bragança, Castanhal, Mãe do Rio, Oriximiná, Salinópolis, São Francisco do Pará e Soure. É importante ressaltar que, para desenvolver todas as atividades citadas, o grupo conta com o financiamento do Observatório da Educação, promovido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação (MEC).

Busquei na literatura obras sobre a metodologia da ABP (SCHMIDT, 1983; BARROWS, 1996; BERBEL, 1998) e da dinâmica do Curso de Férias (MALHEIRO, 2005, 2009; NEVES, 2013; ARAÚJO, 2014; SILVA, 2015; COELHO, 2016). Além de autores que desenvolvem seus trabalhos com materiais audiovisuais como Moran (1995), Ferrés (1996), Cabero (2001), Carneiro, (2001, 2002) e Gomes (2008).

Segundo Decker e Bouhujis (2009), o uso do recurso audiovisual é um dos elementos motivadores para os grupos estabelecerem seus objetivos de aprendizagem, sendo uma

---

<sup>1</sup> Em setembro de 2015 o grupo criou o Clube de Ciências “prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”, no qual está sendo possível vivenciar na prática a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas e a Sequência de Ensino Investigativo. Atualmente o Clube atende cerca de 60 crianças do 5º e 6º anos de escolas públicas situadas no entorno do campus da UFPA em Castanhal (PA). Mais informações disponíveis em: <https://www.facebook.com/clubedecienciascastanhal/>.

característica comum existente entre a metodologia da ABP desenvolvida em instituições que as adotam e no Curso de Férias.

Enfim, senti que estava confiante e preparado para o processo seletivo. Em janeiro de 2014, o IEMCI lançou o primeiro edital com a modalidade Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC), onde realizei a minha inscrição e, após passar por todas as fases, no dia 13 de março de 2014, fui contemplado com a aprovação.

Após o resultado, senti a responsabilidade de contribuir para amenização da apatia que se encontra a educação, apontando alternativas plausíveis de favorecimento ao processo de ensino e aprendizagem, através do uso de novas metodologias e tecnologias.

Nessa perspectiva, busquei pesquisar a seguinte questão-problema: **Como as características da ABP podem ser trabalhadas em um audiovisual produzido no Curso de Férias em Mãe do Rio (PA)?**

Dessa forma, objetivei ainda:

- Identificar as características da ABP manifestadas na dinâmica do curso;
- Produzir um material audiovisual com enfoque na abordagem da ABP desenvolvida em um Curso de Férias;
- Avaliar os aspectos técnico-estéticos e pedagógicos do audiovisual produzido;

Para que o problema de pesquisa e os objetivos pudessem ser desenvolvidos com clareza, o texto foi organizado em 4 capítulos.

O Capítulo 1, **APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E O AUDIOVISUAL**, aborda os aspectos históricos, características e elementos da ABP, bem como, se esta metodologia pode funcionar como uma ferramenta de ensino.

Em seguida, apresento uma breve contextualização do vídeo educativo e a importância da decodificação desta linguagem audiovisual pelos professores, finalizando com as formas de classificação dos vídeos em sala de aula propostos por Moran (1995) e Ferrés (1996).

No Capítulo 2, **PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PRODUTO AUDIOVISUAL**, verso sobre gênese da produção do audiovisual didático e as etapas do processo de elaboração do vídeo, que foram fundamentados nos passos descritos por Malheiro (2005), sobre a metodologia da ABP no Curso de Férias, enquanto que a descrição técnica do audiovisual tiveram como referência Carneiro (2002).

No Capítulo 3, **PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA**, discorro sobre o ambiente onde se desenvolveu a pesquisa (Curso de Férias) e os sujeitos que fizeram parte do material audiovisual, como também a importância do vídeo para apresentação da ABP.

Além disso, abordo os procedimentos metodológicos e os critérios de análise dos dados pautados em Cabero (2001) e Gomes (2008).

O Capítulo 4, **ANÁLISE DOS DADOS**, traz as informações referentes às interpretações dos resultados provenientes dos questionários de professores e especialistas. Exponho ao leitor os resultados obtidos na investigação, destacando a avaliação de professores e especialistas do audiovisual produzido na XXVI edição do Curso de Férias, que apresenta a dinâmica do curso e, as possíveis contribuições desse produto para divulgar a metodologia da ABP.

## 1 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E O AUDIOVISUAL

Este capítulo versa sobre os aspectos históricos, características e alguns elementos da ABP, bem como esta metodologia pode ser uma ferramenta de apoio ao ensino.

Em seguida, apresentaremos<sup>2</sup> alguns aspectos dos vídeos educativos, esclarecendo algumas diferenças sobre o termo vídeo que possuem fins educacionais, assim como a definição de linguagem audiovisual, a sua importância e as dificuldades de se decifrar seus códigos, como também as formas de utilização dos vídeos em sala de aula propostos por Moran (1995) e Ferrés (1996).

### 1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA ABP

A falta de bases exatas para fundamentar qual a origem da ABP ao longo dos tempos, motivou os esforços recentes de muitos professores e pesquisadores em todo o mundo na tentativa de vinculá-la as diversas teorias educacionais.

Nesse sentido, encontrou-se alguns materiais que revelam características pedagógicas em comum com esta metodologia, como o que relata, Branda (2009), ao mencionar que o conceito de aprendizagem autodirigida aparecia em *Anacleto*s de Confúcio (500 a.C.), no qual este só ajudava seus discípulos a obter respostas para perguntas depois que já haviam esgotado todas as suas tentativas. Branda (2009) também elucida ter encontrado nas obras do filósofo medieval Comenius (1592-1670), o pioneirismo na aplicação de metodologia baseada em problemas, uma vez que, usava grupo de imagens como núcleos geradores para o aprendizado do latim.

Além disso, o autor acrescenta um pensamento de Comenius que evidencia uma conexão com a aprendizagem autodirigida: “os professores devem se preocupar em ensinar menos; e os alunos, em aprender mais” (BRANDA, 2009, p. 215).

Na busca de tentarmos encontrar quais as bases intelectuais que estão pautadas a ABP, podemos cometer alguns erros na busca de dados históricos cronológicos, todavia, as proposições existentes sinalizam que esta metodologia se apoia nos pressupostos de Bruner e Dewey (MAMEDE e PENAFORTE, 2001; DECKER e BOUHUIJS, 2009).

---

<sup>2</sup> Esclarecemos ao leitor que durante a escrita do memorial de formação utilizamos o verbo na 1ª pessoa do singular e a partir do Capítulo 1 será usado o verbo na 1ª pessoa do plural, por entender que esta é uma construção coletiva.

Considerando um histórico mais recente da ABP, de acordo com Cyrino e Pereira (2004), o que inspirou a Universidade de McMaster a mudar a sua forma de ensinar foi uma reforma ocorrida no currículo da Escola de Medicina da Universidade de Case Western Reserve, que nos anos 1950, incorporou métodos e estratégias em um laboratório multidisciplinar (SAVERY e DUFFTY, 1995; RIBEIRO, 2008; BRANDA, 2009). Além disso, também se pautou na metodologia de estudo de casos desenvolvida pela escola de direito da Universidade de Harvard, nos anos 1920 (SCHMIDT, 1993).

O resultado disso foi o surgimento da ABP na escola de medicina da Universidade de McMaster (Canadá), no final da década de 1960 (RIBEIRO, 2008), sendo que a sua implementação foi motivada pela insatisfação da instituição quanto ao aprendizado dos alunos, em geral, por conta do excessivo estudo conceitual, muitas vezes com assuntos irrelevantes, deixando de lado aspectos mais importantes, como o comportamento e estratégias ligadas a informações de diagnóstico (BARROWS, 1996).

A mudança iniciada na McMaster buscava romper com os padrões tradicionais de ensino médico e desejava formar profissionais com conhecimentos mais sólidos e aprofundados, além de mais próximos do cotidiano dos pacientes. O objetivo era oferecer aos formandos uma visão integrada das dimensões biológicas, psicológicas e sociais do paciente e resultados mais efetivos para a sociedade (BRANDA, 2009; DECKER e BOUHUIJS, 2009).

Inspirados pela eficácia da metodologia, outras escolas médicas adotaram a ABP, desenvolvendo adaptações próprias. Isso ocorreu com a Universidade de Limburg, em Maastricht, na Holanda, na Universidade de Newcastle, na Austrália, e na Universidade do Novo México, nos Estados Unidos, que estão entre as pioneiras (CAMP, 1996). Por sua vez, também foi recomendado para as Sociedades das Escolas Médicas de países da África, Ásia e América Latina. Por conta disso, várias escolas de Medicina no Brasil vêm procurando inserir em seus currículos a Aprendizagem Baseada em Problemas (BERBEL, 1998).

No Brasil, a ABP foi implantada primeiramente na Escola de Saúde Pública do Ceará, com cursos de pós-graduação, em 1994 (SOUZA e MOSCONI, 2005). Para a graduação, o trabalho iniciou na Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA), em 1997, no estado de São Paulo e, na Escola de Medicina da Universidade Estadual de Londrina (UEL), em 1998, no estado do Paraná (MALHEIRO, 2005; RIBEIRO, 2008).

No Pará, é desenvolvida nos cursos de medicina, educação física e fisioterapia da UFPA, bem como faz parte do currículo oficial do Centro de Ensino Superior do Pará (CESUPA) (NEVES, 2013). No Amapá, em 2008, foi adotado no projeto político pedagógico do Curso de Medicina da UNIFAP (ALMEIDA, 2013).

Após essa breve apresentação do histórico da ABP, vamos aprofundar os conhecimentos sobre as características e elementos que compõem esta metodologia na seção a seguir.

## 1.2 CARACTERÍSTICAS E ELEMENTOS DA ABP

Para que a ABP seja implementada no currículo de algum curso, é preciso que se tenha empenho e planejamento por parte da instituição. Esta metodologia, desde o seu início na McMaster, vem sofrendo inúmeras adaptações que acontecem de acordo com o contexto e os objetivos educacionais das instituições que pretendem efetivá-la.

Em geral, este tipo de proposta curricular pautada nesse tipo de método tem como eixo principal o envolvimento do aluno de maneira ativa no processo de aprendizagem e, procura integrar os conteúdos das disciplinas por meio da utilização de situações problemas (SAKAI e LIMA, 1996).

Além disso, de acordo com Ribeiro (2005), esta metodologia utiliza problemas verdadeiros ou reais, que se configuram como um elemento motivacional e contextualizador (DECKER e BOUHUIJS, 2009; DEELMAN e HOEBERIGS, 2009), que acabam promovendo o pensamento crítico e habilidades para sua resolução, gerando a aprendizagem dos conceitos estudados.

Dessa forma, o aluno desenvolve uma autonomia do próprio aprendizado, procurando as informações necessárias para integrar o conhecimento, a fim de identificar e explorar novas áreas que os façam obter habilidades, sejam elas cognitivas, atitudinais ou técnicas para a sua prática profissional.

Vale ressaltar que o currículo da ABP difere do tradicional, que é pautado na divisão de disciplinas, sendo uma realidade na maioria das escolas do Brasil e do mundo. Por isso, há a necessidade do aprendizado estar centrado no discente, no intuito de oportunizar mais o tempo para o desenvolvimento de outras atividades, como a pesquisa. Esta linha de pensamento já é consenso entre os docentes (ARAÚJO e SASTRE, 2009; UEL, 2012).

Por isso, Schmidt (1993) aponta alguns elementos necessários para o desenvolvimento da ABP que apresentaremos a seguir: o problema, os grupos tutoriais, o facilitador, o currículo e o estudo individual.

Os problemas na ABP funcionam como um ponto inicial, ou seja, uma espécie de “gatilho”, para as discussões e, posteriormente, o aprendizado. Para isso, precisa-se que os questionamentos propostos tenham qualidade para poder promover o crescimento de todos do grupo (DEELMAN e HOEBERIGS, 2009).

Dessa forma, o problema é um elemento central desta metodologia e deve ser exposto aos alunos para iniciar o estudo de um tema específico do currículo. Para isso, deve apresentar as seguintes características:

- Ser objetivo e simples, procurando afastar-se das pistas falsas para chamar a atenção do grupo para o tema principal;
- Motivar e despertar o interesse do aluno para discussão;
- Relacionar os temas tratados aos conhecimentos prévios dos participantes (BERBEL, 1998; UEL, 2012).

Para Charlin (1998), o questionamento deve estar associado a uma situação real. Um exemplo para isso é o que acontece nas regiões urbanas sobre a problemática da contaminação da água. Lembramos, também, que pode-se fazer uma simulação da realidade, o chamado problema hipotético-real. Ou seja, os alunos podem utilizar uma questão real, porém de forma fantasiosa, simulando, por exemplo, fazer parte de uma comissão governamental que irá discutir soluções para a diminuição da emissão de gás carbônico.

De acordo com Berbel (1998), os problemas são preparados analisando o conhecimento prévio dos alunos, sendo agrupados em módulos temáticos com temas que tenham afinidade. A autora complementa, ainda, que os debates sobre as problemáticas no grupo tutorial promovem uma aprendizagem e aquisição de conhecimentos.

Segundo Decker e Bouhuijs (2009) e Vasconcelos e Almeida (2012), os grupos tutoriais oscilam de 4 a 6 integrantes e um tutor. A dinâmica inicia com um problema preestabelecido, que atende as determinações curriculares de um módulo temático sobre um determinado assunto (BERBEL, 1998).

O questionamento será debatido em duas fases. Na primeira, os alunos discutem no grupo e formulam os objetivos de seu aprendizado. Na segunda, os estudantes precisarão realizar seus estudos individuais para obter novos conhecimentos e, rediscutir o problema colocado (BERBEL, 1998).

Neste momento, cabe ao aluno coordenador<sup>3</sup> organizar o ambiente para o favorecimento das discussões sobre o problema de forma bem aprofundada. Para isso, sugere-se o método dos sete passos ou “sete saltos” propostos por Schmidt (1983):

1. Leitura do problema, identificação e esclarecimento de termos desconhecidos;
2. Identificar o problema proposto;
3. Formular as hipóteses (Brainstorming);

---

<sup>3</sup> Aluno do grupo que vai auxiliar e organizar a discussão no grupo tutorial.

4. Resumir as hipóteses;
5. Formular os objetivos do aprendizado;
6. Estudo individual dos temas elencados como objetivo de aprendizagem;
7. Retorno ao grupo tutorial para rediscutir os problemas após os novos conhecimentos obtidos pelo estudo.

No grupo tutorial, a cada sessão de debate de um problema, é preciso ser eleito um aluno coordenador e outro como secretário<sup>4</sup>. Nas novas sessões tutoriais tem que haver, novamente, as escolhas para que ocorra um rodízio entre os alunos trocando as funções de coordenador e secretário, facilitando para que todos os discentes assumam um desses papéis em algum momento (SAVERY e DUFFTY, 1995).

Os autores complementam que em uma sessão tutorial, o aluno coordenador deve conduzir a discussão de forma sistemática garantindo a participação dos demais participantes. Já o secretário, faz as anotações dos tópicos abordados a fim de evitar repetições. Ao professor/tutor cabe apresentar os problemas de tal forma que os discentes se apropriem e sintam-se estimulados e desafiados intelectualmente para provocar uma controvérsia construtiva e, assim, promover o *feedback* e preparar-se para avaliação (SAVERY e DUFFTY, 1995).

O tutor é um membro do corpo docente da instituição, que participa do grupo o tempo que durar o módulo temático, onde são feitas as discussões dos temas afins (BERBEL, 1998; UEL, 2012). Além disso, deve ter as seguintes características:

1. Conhecer tecnicamente os temas do módulo temático do qual vai ser tutor;
2. Ter pleno conhecimento do papel do tutor.

Na proposta da ABP, cabe ao tutor um papel importante, que é o de ser responsável em traçar boas estratégias para a aprendizagem (HMELO-SILVER, 2004). Contudo, durante esse processo, o facilitador não precisa ser especialista nos assuntos abordados.

Ressaltamos que as aulas não seguem os moldes tradicionais, ou seja, não vai haver aula expositiva. Neste momento, a sua intervenção deve ser mínima e, quando for feita, deve ser por meio de perguntas que estimulem os alunos a participarem de forma ativa, além disso, deve ajustar as orientações caso as discussões se distanciem do tema proposto (BERBEL, 1998; UEL, 2012).

Os currículos dos cursos que adotam essa metodologia, em geral, apresentam unidades temáticas compostas por diversas sessões que se agregam a muitas disciplinas e, estas, ao

---

<sup>4</sup> Outro aluno do grupo faz as anotações referentes às discussões para garantir que as várias etapas, já socializadas, sejam anotadas para que não voltem a ser discutidas.

conhecimento básico e clínico. Também pode ser organizado de forma interdisciplinar (MAMEDE e PENAFORTE, 2001; MORAES e MANZINI, 2006). Assim, objetiva-se que os conteúdos sejam apresentados aos alunos de forma integrada e integradora dos conhecimentos (BERBEL, 1998; UEL, 2012).

É interessante destacar que, para Barrows (2007), o currículo da ABP é composto de uma sequência de problemas que devem ser confrontados pelos alunos. Estes, por sua vez, são propostos no sentido de motivar a aprendizagem dos conteúdos, utilizando informações mais relevantes para sua área de atuação. Mas, para que isso ocorra, o programa educacional foi pensado para que o aluno tenha tempo de se dedicar a estudar, pesquisar e praticar. Dessa forma, as atividades centrais do currículo não podem extrapolar 40% do tempo disponível (DEELMAN e HOEBERIGS, 2009).

O estudo individual ocorre, em geral, após as discussões sobre o problema dentro do grupo tutorial na primeira sessão. O discente busca sozinho informações para tentar resolver o problema, tendo à disposição vários recursos, tais como: livros, vídeos, páginas da WEB, docentes consultores, recursos de laboratório, etc., (BERBEL, 1998; UEL, 2012).

Ainda sobre esse assunto, Mamede e Penaforte (2001) complementam que o aluno precisa assumir a responsabilidade de identificar e, posteriormente, decidir quais as referências mais relevantes para o seu estudo. E, em seguida, deve sistematizar os novos conhecimentos para apresentar ao grupo.

A avaliação na ABP é um processo importante, mas é realizada de forma diferente do ensino tradicional. Segundo Deelman e Hoeberigs (2009), este processo deve ser organizado para que influencie na aprendizagem ativa e significativa. O mesmo autor comenta que nesta metodologia tem que se evitar estar decorando a matéria apenas com a finalidade de aprovação e, para evitar esse fato, as avaliações são acumulativas.

Na ABP, o processo avaliativo não é especial, porém tem que favorecer o bom andamento do ensino. Sendo assim, é essencial que se avalie o aluno de forma progressiva e que seja levado em conta a qualidade dos trabalhos pedagógico/didáticos (BERBEL, 1998; UEL, 2012).

A UEL (2012) nos traz algumas formas de avaliar os alunos:

- 1. Avaliação modular:** Ocorre no fim de cada um dos módulos temáticos, tendo como principal finalidade avaliar o conteúdo e a qualidade do módulo;
- 2. Avaliação progressiva:** Acontece em intervalos regulares e sua finalidade é avaliar a progressão dos conhecimentos do aluno.

3. **Avaliação de habilidades:** Consiste em uma observação sistemática do desempenho do aluno quanto à realização das habilidades esperadas para sua série.
4. **Avaliação informal:** A avaliação informal ocorre permanente com os alunos e é de competência dos tutores, mas também pode ser realizada pelos monitores nos grupos tutoriais e nas práticas.

Agora, sabendo um pouco sobre as características e elementos da ABP, fica mais perceptível como funciona esta metodologia, de modo a facilitar a compreensão das suas contribuições pedagógicas.

### 1.3 ABP COMO FERRAMENTA DE APOIO A APRENDIZAGEM

Há um pouco mais de quatro décadas, a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) vem se consolidando como uma metodologia pedagogicamente eficiente no Ensino Superior, em especial nas escolas de medicina. O reflexo desse sucesso se comprova pela sua disseminação para outras áreas do conhecimento, como: arquitetura, engenharia, direito, ensino de Ciências, etc. (SAVERY e DUFFY, 1995; VASCONCELOS e ALMEIDA, 2012).

Por outro lado, o desenvolvimento desta metodologia na educação básica (ensino fundamental e ensino médio) ainda é pouco difundida. Contudo, sabe-se que também traz benefícios para essas etapas do ensino.

É importante ressaltar que a ABP diferente do ensino tradicional, proporciona algumas vantagens que mudam a postura do aluno diante do seu aprendizado. Uma delas é a autonomia no processo de aquisição do conhecimento, sendo um agente motivador de uma aprendizagem mais eficiente (VASCONCELOS e ALMEIDA, 2012; VEIGA, 2015).

Outra está diretamente ligada à dinâmica interdisciplinar da metodologia, pois trabalha com problemas reais ou simulados que desenvolvem a habilidade no docente de discutir em pequenos grupos, estimulando a troca de informações e experiências, promovendo a capacidade de uma argumentação crítica (RIBEIRO, 2008).

Essas mudanças de comportamento ficam evidentes em algumas pesquisas que mostram resultados pedagógicos bastante promissores. Contudo, a nossa intenção, neste momento, é trazer dados de estudos que revelem as iniciativas de desenvolvimento da ABP no ensino fundamental, médio e profissionalizante.

A pesquisa realizada por Moreno Júnior (2013) revela dados interessantes sobre o número de trabalhos que foram apresentados no Congresso Internacional - PBL<sup>5</sup>, organizado pela Rede Pan-Americana de Aprendizado Baseado em Problemas, na Universidade de São Paulo em 2010. Na oportunidade, um total de 368 trabalhos foram expostos e, apenas 6% (22), estavam relacionados ao desenvolvimento da ABP na educação básica.

No congresso realizado em 2014, no Chile, De Pinho (2014) apresentou em sua pesquisa, um mapeamento da produção acadêmica sobre a ABP. O estudo levou em consideração o intervalo de tempo entre 2007 e 2013 e, foram selecionados apenas trabalhos relacionados ao ensino médio e profissionalizante.

Os resultados mostraram 3.135 publicações científicas sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, tendo em 2012 uma produção 72,2% maior, levando-se em consideração ao que foi feito no ano 2007. Também, nesse período, observou-se um aumento de 88,9% na produção científica anual voltada ao ensino médio e profissionalizante, totalizando 7,8% (244 publicações). Mesmo assim, esses números ainda são pouco expressivos.

Vale ressaltar que a maioria dos periódicos produzidos, cerca de 36,1%, encontram-se na área da saúde, enquanto as instituições que mais contribuíram com publicações, contabilizando 39,2%, foram as norte-americanas.

O último congresso ocorreu no período de 8 a 10 de setembro de 2016, na sede do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, em São Paulo, Brasil. Na oitava edição do evento, de 207 trabalhos aprovados identificamos apenas 9 que envolviam a ABP na educação básica, sendo 2 pesquisas no ensino fundamental, 2 no ensino médio técnico e 4 em escolas públicas (não mencionaram se era de ensino fundamental ou médio).

Dando continuidade, os autores mencionam outra pesquisa realizada na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que constatou 24 trabalhos voltados para a ABP. Destes, somente quatro eram para a educação básica, mas especificamente para o ensino médio. Dentre eles destacamos: 1 para o ensino de Química e 3 para o ensino de Ciências/Biologia (MORENO JÚNIOR, 2013).

Segundo Andrade (2007), ainda não há casos no Brasil da ABP fazendo parte do currículo da educação básica, por outro lado, em países como os EUA, podemos citar experiências desta metodologia no ensino fundamental e médio.

---

<sup>5</sup> Em inglês, *Problem-Based Learning* (PBL), que traduzido para o português denomina-se Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).

A autora expõe dois exemplos dessa experiência, um em Springfield, na Lamphier High School, e outra na Illinois Mathematics and Science Academy (IMSA), que vem fazendo algumas pesquisas para observar a viabilidade de efetivação nesse nível de ensino (ANDRADE, 2007).

Além disso, a autora destaca o trabalho realizado pela Universidade do Minho, em Portugal. Esta instituição tem longa experiência em pesquisas que utilizam a ABP na educação básica produzindo um grande acervo de materiais sobre compreensões de professores e alunos acerca da inserção de metodologia neste nível de escolaridade (LEITE e ESTEVES, 2006; MORGADO e LEITE, 2012).

A seguir, daremos destaque à experiência do Curso de Férias em ações envolvendo estudantes e docentes da educação básica, seja do ensino fundamental ou do ensino médio com a metodologia da ABP, bem como, os resumos de algumas pesquisas fruto desse trabalho.

Este curso, há mais de 10 (dez) anos, vem trazendo uma nova perspectiva para alunos e professores da região amazônica, mais precisamente no Estado do Pará, buscando fazer com que se apaixonem pela ciência. Este novo olhar envolve uma metodologia ativa, a ABP, que tem balançado os pilares da educação tradicional colocando em cheque a postura de ensinar dos educadores e a forma de aprender dos alunos.

Sendo assim, vamos elencar algumas pesquisas que foram produzidas de 2004 a 2016. Os trabalhos, a partir de 2013, foram em parceria com o Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão “FormAÇÃO de Professores de Ciências”<sup>6</sup>, no qual, originaram-se as dissertações. Atento aos leitores que outras pesquisas foram feitas ainda com o Grupo do Laboratório de Neurodegeneração e infecção, mas esses não serão dispostos neste trabalho.

Nas duas primeiras pesquisas, que foram iniciadas em 2004 e concluídas em 2005, investigaram edições I e II do curso. As pesquisas procuraram investigar qual a possibilidade de aplicar a metodologia da ABP no ensino médio, em atividades de biologia, com pesquisas desenvolvidas em um espaço não formal de um Curso de Férias no Pará.

Destacamos o trabalho de João Manoel de Silva Malheiro **Panorama da educação fundamental e média no Brasil: o modelo da aprendizagem baseada em problemas como experiência na prática docente**. Nesta investigação, Malheiro (2005) levou em conta as opiniões de discentes e docentes participantes do curso, apontando que a metodologia da ABP foi bem acolhida como excelente alternativa para transformar as aulas ciências e biologia.

---

<sup>6</sup> Discorreremos um pouco mais sobre o grupo no item 3.5.1.

Entretanto, para sua disseminação, faz-se necessária uma formação em larga escala, em parceria com as universidades, aliada à valorização do professor, da gestão e o surgimento de lideranças para iniciar o processo de mudança. Além disso, é preciso fomentar as mudanças necessárias no que diz respeito à infraestrutura das escolas que favoreça a experimentação.

Já o trabalho **Formação de professores: a aprendizagem baseada em problemas e sua contribuição para o desempenho do professor na sala de aula**, de Daísa Gomes do Rosário, focou na formação de professores de ciências e, concluiu que a ABP contribui para formação de professores reflexivos, bem como, promove pleno envolvimento e motivação de docentes e alunos com o processo educacional.

De acordo com Rosário (2005), mesmo com as restrições no que se refere à infraestrutura, é possível desenvolver de forma imediata da ABP no ensino médio e superior.

A pesquisa **Aprendizagem baseada em problemas e o raciocínio hipotético-dedutivo no ensino de ciências: análise do padrão de raciocínio de Lawson em um curso de férias em Castanhal (PA)**, de Moisés David das Neves, teve como objetivo estudar e apontar recursos metodológicos que favoreçam o raciocínio lógico e a autonomia do aluno, avaliando se os participantes do Curso de Férias desenvolvem o padrão descrito por Lawson.

Neves (2013) aponta que o curso investigado segue os princípios da ABP e tem como público alvo estudantes do ensino médio e docentes das áreas de física, química, biologia e matemática. A análise dos discursos revelou que o padrão de Lawson é desenvolvido, mas não de forma consciente e claramente expressa em algumas etapas.

Dentre as conclusões observadas pelo autor, encontra-se que seguir padrões de Lawson é uma benéfica tarefa que promover habilidades de raciocínio, funcionando como excelente ferramenta de observação e avaliação sobre como os alunos estão pensando, fornecendo ao educador a oportunidade de planejar novas ações pedagógicas.

Outra inferência, mostra que as atividades experimentais estimulam situações de raciocínio lógico, culminando em momentos de reflexão. Por fim, apontam que Aprendizagem Baseada em Problemas é estimuladora da motivação intrínseca e de habilidades cognitivas superiores.

O trabalho de Renato Silva Araújo intitulado **O uso de analogias e a aprendizagem baseada em problemas: análise dos discursos docente e discente em um curso de férias**, objetivou investigar como o uso de figuras de linguagem, como a analogia, pode contribuir ou ser obstáculo para as atividades com resolução de problemas que foram desenvolvidas durante a XV e XVI edições de um Curso de Férias na cidade de Salinópolis (PA). O grupo pesquisado era constituído por cinco alunos e um grupo de cinco professores.

De acordo com Araújo (2014), as análises evidenciaram que as analogias produzidas pelos sujeitos, pertencentes ao grupo de alunos e ao grupo de professores, contribuíram para a resolução dos problemas investigados. Por outro lado, houveram situações que se configuraram como obstáculos quando não foram devidamente exploradas e problematizadas.

Nestes casos, os monitores foram fundamentais para o aproveitamento deste recurso linguístico, apesar do curso não ter como proposta o foco no uso das analogias. A respeito da utilização de analogias em processos de ensino e aprendizagem, abrangendo a resolução de problemas, o autor entende que precisam ser ampliadas no intuito de ficarem mais esclarecidas as suas funções, vantagens e desvantagens.

Com relação ao Curso de Férias, segundo Araújo (2014), é necessário ser feito um treinamento com os monitores para que usem com propriedade as analogias durante suas intervenções dentro dos grupos, claro que esta proposta tem que ser realizada com o consentimento da coordenação do curso.

A pesquisa de Ângelo Abeni Bezerra da Silva sobre as **Interações discursivas em um curso de férias: a constituição do conhecimento científico sob a perspectiva da aprendizagem baseada em problemas**, objetiva investigar de que forma as interações discursivas estabelecidas entre alunos e monitores participantes de um Curso de Férias, constituem o processo de resolução de problemas reais.

Para Silva (2015), as interações discursivas configuram em situações importantes no processo de ensino e aprendizagem do conhecimento científico. O Curso aconteceu na cidade de Bragança (PA) e foram atendidos professores e alunos do ensino médio. O grupo investigado continha cinco estudantes sob orientação de um monitor.

Sob o referencial de Bakhtin, foram analisadas e feitas discussões/reflexões sobre a formação da linguagem e submetidas a um sistema de referência para avaliar de que forma essas interações suscitam a construção de significados. Os resultados apontam que a versatilidade de abordagens possibilita a elaboração de conhecimento científico.

O trabalho de Antonia Ediele de Freitas Coelho **Desenvolvimento de habilidades cognitivas em um curso de férias: a construção do conhecimento científico de acordo com a aprendizagem baseada em problemas** teve como objetivo analisar quais os níveis de habilidades cognitivas manifestados pelos professores ao resolverem um problema real, principalmente, durante a realização de atividades experimentais investigativas e também nos momentos de socialização de suas descobertas.

Coelho (2016), procurou estudar as habilidades cognitivas manifestadas por um grupo de seis professores participantes de um Curso de Férias que ocorreu na cidade de Belém, utilizando as ideias de Zoller.

De acordo com a autora, Zoller propõe que as habilidades cognitivas possam ser evidenciadas estabelecendo baixo ou alto níveis de cognição, obtidos por meio da resolução de um problema. Além disso, as perguntas produzidas pelos monitores foram classificadas em quatro níveis categorizados, propostas por Suart.

Os resultados da pesquisa apontaram que as utilizações de atividades experimentais investigativas contribuem significativamente para o desenvolvimento e manifestação de habilidades cognitivas de alta ordem. Ademais, “as atividades desenvolvidas neste Curso de Férias aproximam-se dos objetivos apresentados pela Aprendizagem Baseada em Problemas e é perceptível em diversos momentos a manifestação de habilidades de níveis N4 e N5 de cognição nos professores participantes” (COELHO, 2016, p. 10).

Em seguida, versaremos, detalhadamente, sobre o audiovisual, que ao unir-se à Aprendizagem Baseada em Problemas, contribui para o aprendizado dos alunos. A utilização de vídeos é uma das estratégias que servem para dar início ao desenvolvimento desta metodologia, o que é uma das semelhanças que ocorrem entre a ABP aplicada de forma institucional e que vemos no Curso de Férias<sup>7</sup> (DECKER e BOUHUIJS, 2009).

#### 1.4 OS VÍDEOS EDUCATIVOS

Há mais de duas décadas, os recursos tecnológicos, em especial o vídeo, vêm ganhando espaço de destaque nos ambientes escolares, tornando a aprendizagem mais atrativa e significativa (SILVA e MACEDO, 2010). Para tanto, é necessário que o professor se apodere dessa ferramenta e compreenda as suas possibilidades e limites pedagógicos.

Desde o surgimento do livro chinês das sombras, perpassando pela apresentação do cinematógrafo dos irmãos Lumière para seus convidados do Grand Café no *Boulevard des Capucines*, em Paris, constatou-se que era uma questão de tempo que o cinema vislumbrasse uma aproximação com a educação (CRUZ et. al., 2007).

Nesse contexto, é importante registrar esse acontecimento, que segundo Ferreira e Júnior (1986), ocorreu na Alemanha por volta do ano de 1897, quando o cineasta Oskar Messter produziu o primeiro filme realmente com caráter educativo para a marinha alemã.

---

<sup>7</sup> Uma descrição mais detalhada sobre curso será apresentada no capítulo 3.

No Brasil, em janeiro de 1937, o Instituto Nacional de Cinema Educativo (INCE) foi criado dentro do Ministério da Educação e Saúde Pública. As reformas educacionais ocorridas nos anos 20 e 30 deram início a criação de programas de cinema educativo que serviram para consolidar as relações entre cinema e educação (FRANCO, 1997; COUTINHO, 2006).

Nesse período, de acordo com Franco (1994), houve um grande interesse e esforço de introduzir o uso de filmes em sala de aula, configurando um ar de modernidade e, aproximando os meios de comunicação ao processo de educação formal. Ainda segundo o autor, este recurso tem um grande potencial de ser aproveitado por professores e pedagogos, em virtude do vídeo dialogar com as pessoas sem qualquer tipo de distinção.

Em meados da década de 1970, os vídeos foram grandes novidades e se tornaram muito populares, mesmo sendo uma tecnologia quase de exclusividade das emissoras de TV. Por outro lado, no decorrer dos anos 1980, a evolução tecnológica proporcionou o barateamento desses equipamentos permitindo facilidades de acesso a esse novo meio. E, por conta disso, o uso desses aparelhos passou a ser considerado comum (LIMA, 2001).

Esta facilidade no acesso, segundo Amaral et. al. (2004), possibilitou que o vídeo se tornasse o meio de comunicação do século, por abrir caminho à alfabetização audiovisual para as pessoas, possibilitando que tivessem a capacidade de produzir, analisar e modificar suas próprias mensagens.

Antes de versar um pouco mais sobre o assunto, é preciso fazermos alguns esclarecimentos acerca do termo vídeo, pelo motivo de tentarem sempre ligá-lo as características que o distingue quanto ao formato do seu produto, apresentando-se nas seguintes denominações: vídeo empresarial, vídeo documentário, vídeo reportagem, vídeo entrevista, vídeo caseiro/amador e/ou profissional, etc.

Para este momento, não é o foco fazer a diferenciação dos tipos de vídeo acima citados. Contudo, interessa minimizar as dúvidas do leitor acerca das diferenças daqueles cujos produtos possuem fins educacionais, os quais elenco a seguir: vídeo educativo, vídeo didático, vídeo instrucional, vídeo educacional (GOMES, 2008).

Apesar de muitas vezes serem usados como sinônimos, cada um possui características particulares como, por exemplo, o termo educativo ou educacional, que são adjetivos equivalentes relacionados à educação. Já o instrucional está associado a algum tipo de treinamento, em que provavelmente haverá interação e diálogo. Por fim, o didático, é utilizado com “a finalidade de darmos referência a um material feito especificamente para apoio das atividades didáticas” (GOMES, 2008, p. 482).

Complementando a definição, segundo Jacquinet e Leblanc (apud Gomes, 2008, p. 82), o termo didático:

[...] parece subentender que alguma ação será realizada com ele ou a partir dele. O Curso TV na Escola utiliza o termo “audiovisual didático” e o define como todo vídeo que intenta ensinar utilizando a dupla percepção do audiovisual: ouvir e ver. Ele traduz conteúdos em sons e imagens e utiliza elementos de expressão audiovisual: imagem fixa ou movimentada, variadas fontes, ângulos diversos, enquadramentos, efeitos eletrônicos, com a música portando informações; timbre, elocução, silêncio, citações legíveis na tela, em função do ensinamento e do tipo de aprendizagem. Essa escolha parece pertinente, pois “vídeo”, nesse contexto, é utilizado como um diminutivo do termo “audiovisual”, o que torna ambos os termos intercambiáveis. Assim, parece acertada a utilização dos complementos *educativo/educacional/didático* para os termos *audiovisual* ou *vídeo* (JACQUINOT e LEBLANC, apud GOMES, 2008, p. 82, destaque em itálico no original).

Diante do exposto, o autor deixa claro ao leitor como identificar as principais características e diferenças entre os audiovisuais com fins educacionais eliminando possíveis dúvidas.

Além disso, o vídeo explora também, basicamente,

[...]o *ver*, o visualizar, o ter diante de nossas situações, as pessoas, os cenários, as cores, as relações espaciais (próximo-distante, alto-baixo, direita-esquerda, grande-pequeno, equilíbrio-desequilíbrio). Desenvolve um *ver* entrecortado, com múltiplos recortes da realidade, através dos planos e muitos ritmos visuais: imagens estáticas e dinâmicas, câmera fixa ou em movimento, uma ou várias câmeras, personagens quietos ou se movendo, imagens ao vivo, gravadas ou criadas no computador. Um *ver* que está situado no presente, mas que o interliga não-linearmente com o passado e com o futuro (MORAN, 1995, p. 28, destaque em negrito no original).

O vídeo, essencialmente, aguça os nossos sentidos nos aspectos do ouvir e ver. Dessa forma, conceitua este material audiovisual como sendo a união do áudio com visual. Entretanto, esta definição seria muito simplista tendo em vista a amplitude deste recurso. Conforme explica Ferrés (1996), este recurso apresenta característica lúdica, estética, dinâmica, com linguagem contextualizada que se aproximam com a vida dos alunos.

Ferrés (1996) considera que a linguagem audiovisual nem sempre é fácil de ser decifrada, como será observado na sessão seguinte.

## 1.5 LINGUAGEM AUDIOVISUAL

Podemos dizer que o audiovisual resulta dos seguintes tipos de linguagem: a verbal, a sonora e a visual, que em conjunto transmitem uma mensagem específica (COUTINHO, 2006).

No contexto escolar, esta linguagem é sensibilizadora, no sentido de propor a ação de vários sentidos do espectador, tais como a audição, a visão e a percepção sensorial, contribuindo

para o aprendizado. Por isso, se for trabalhada de forma intencional, pode ser um recurso significativo para a aprendizagem (SERAFINI, 2010).

Para Moran (1995), a linguagem audiovisual apresenta vários sentidos buscando proximidade com a imaginação e atribuindo o papel de principal mediadora, a afetividade. Enquanto que, para linguagem, deixa-se a organização, a análise lógica, a abstração e o rigor.

Por sua vez, Pereira (2006, p. 1) argumenta que esta é uma linguagem do mundo contemporâneo. E complementa que:

[...] linguagem audiovisual é sintética e integral. Sintética porque funde o áudio e o visual para resultar numa nova comunicação. E integral porque permite ao cérebro integrar simultaneamente as informações que percebe e aquelas que as memórias visual e acústica conservarão, as quais lhe atribuem todo o seu sentido (PEREIRA, 2006, p. 1).

Mas, decodificar esta linguagem não tem se configurado um trabalho fácil para professores e alunos. Ainda mais quando se deparam com materiais audiovisuais não adequados. Nesse sentido, recorro a Gomes (2008) para relatar um episódio, descrito pelo autor, ocorrido em um curso, no qual se questionava a qualidade dos vídeos educativos produzidos por empresas nacionais e que vêm sofrendo profundas críticas pelo fato do conteúdo de seu produto ser apenas transmissor de registros e, assim, perdendo suas características pedagógicas.

Somando-se a isso, a falta de preparo de alguns educadores no manuseio de equipamentos tecnológicos e a dificuldade em decifrar essa linguagem.

[...] Nessa perspectiva, o professor deve envolver-se com o uso da linguagem audiovisual interativa, compreendida como instrumento mediador entre o mundo e o ser humano, o ser humano e a educação. É fundamental conhecer as potencialidades e as limitações, independentemente da área de atuação, e dos meios ofertados (seja o computador, a internet, o vídeo, a TV), pois, cada qual compreende a sua própria especificidade e deve existir a complementariedade para que um ensino e aprendizagem contextualizado e ressignificado possa acontecer [...] (BASSO e AMARAL, 2006, p. 54).

Para utilizar este recurso adequadamente é necessário que os docentes procurem estudar seu potencial pedagógico para que possam mensurar as possíveis contribuições e limitações no processo de aprendizagem.

Os autores também chamam a atenção para a necessidade dos professores dominarem as linguagens dessas ferramentas tecnológicas.

[...] Atualmente existem numerosos argumentos que evidenciam a necessidade de preparar professores para a linguagem audiovisual, pois, desde muito cedo, o consumo das tecnologias de comunicação, em especial da internet e da televisão, invadem o imaginário infantil e a constatação é que, as gerações mais jovens já estão se apropriando, sem nenhum medo, dessas linguagens. Nesse novo contexto, o professor nem sempre incorpora no seu ambiente educativo o estudo e a apropriação dessas tecnologias, por isso, o grande desafio é capacitar profissionais capazes de entender e utilizar as novas linguagens dos meios de comunicação eletrônicos e das tecnologias

que cada vez mais se tornam parte ativa da construção das estruturas de pensamento dos alunos [...] (BASSO e AMARAL, 2006, p. 54).

Sobre essa realidade, Moran (1995) esclarece que foram poucos os investimentos em programas para formação digital para professores, desde o começo da inserção tecnológica. O reflexo disso no ambiente escolar, hoje, é trágico, pois os discentes e docentes não conseguem utilizar o vídeo e aproveitar realmente do potencial pedagógico desse recurso.

Saber utilizar um material audiovisual não é uma tarefa das mais fáceis. Muitos professores não se preocupam em analisar a qualidade desse recurso didático, e o resultado disso, na maioria dos casos, é desastroso. Visando contribuir com os educadores para que possam ter o mínimo de dúvidas na hora de selecionar esse material, mostraremos algumas formas de trabalhar com o vídeo na sala de aula.

## 1.6 A UTILIZAÇÃO DO AUDIOVISUAL NA SALA DE AULA

Na maioria das vezes, o professor escolhe de forma intuitiva o vídeo que vai utilizar em suas aulas, por isso necessita-se estabelecer critérios para a seleção desses recursos. Seguindo o que foi estabelecido, a escolha do audiovisual adequado pode provocar nos discentes a vontade de pesquisar e, posteriormente, aprofundar os estudos referentes ao conteúdo programático. Assim como, pode despertar o desejo de abordar novas temáticas para motivar e despertar a curiosidade para novos assuntos (FERRÉS, 1996).

Nesse momento, cabe ao professor ter domínio desta tecnologia e, contar com um planejamento adequado para ter o resultado esperado. Contudo, percebe-se que os docentes conseguem manusear o aparelho tecnológico, mas possuem profundas limitações pedagógicas, como não saber contextualizar a utilização do vídeo, identificar as suas modalidades e funções para poder usá-lo em sala de aula (MORAN, 1995; FERRÉS, 1996). Tais conhecimentos são importantes para não ocorra erros na escolha do audiovisual.

Em virtude disso, tem-se a clareza que as propostas de classificação criadas por Moran (1995) e Ferrés (1996) irão contribuir para esclarecer as dúvidas sobre as características que podem ser encontradas nos vídeos, possibilitando aos professores e alunos maior segurança na hora de selecionar esse recurso.

Para Moran (1995, p. 30), os vídeos podem ser utilizados na sala de aula das seguintes formas:

Quadro 1: Propostas de utilização das modalidades de vídeos.

Modalidades	Descrição
<b>Começar por vídeos mais simples</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar com vídeos mais fáceis e exibir depois vídeos mais complexos e difíceis, tanto do ponto de vista temático quanto técnico;</li> <li>• Pode-se partir de audiovisuais ligados à televisão ou próximos à sensibilidade dos alunos e, também aqueles mais atraentes, deixando para depois a exibição dos mais artísticos, mais elaborados.</li> </ul>
<b>Vídeo como sensibilização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É o uso mais importante na escola;</li> <li>• Um bom vídeo é interessantíssimo para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas;</li> <li>• Facilita o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundar o assunto contido no audiovisual e da matéria.</li> </ul>
<b>Vídeo como ilustração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O vídeo muitas vezes ajuda a mostrar o que se fala em aula, a compor cenários desconhecidos dos alunos;</li> <li>• Exemplo: utilizar esse material para exemplificar como eram os romanos na época de Júlio César ou Nero, mesmo que não seja totalmente fiel, ajuda a situar os alunos no tempo histórico;</li> <li>• Este recurso traz para a sala de aula realidades distantes dos alunos, como por exemplo de um filme que aproxime da escola a vida na Amazônia, na África ou na Europa.</li> </ul>
<b>Vídeo como simulação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É uma ilustração mais sofisticada;</li> <li>• O vídeo pode simular experiências de química que seriam perigosas em laboratório ou que exigiriam muito tempo e recursos;</li> <li>• Pode também mostrar o crescimento acelerado de uma planta, de uma árvore - da semente até à maturidade - em poucos segundos.</li> </ul>
<b>Vídeo como conteúdo de ensino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeo que mostra determinado assunto, de forma direta ou indireta;</li> <li>• De forma direta, quando informa sobre um tema específico orientando a sua interpretação;</li> <li>• De forma indireta, quando mostra um tema, permitindo abordagens múltiplas, interdisciplinares.</li> </ul>
<b>Vídeo como produção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como documentação: registro de eventos, de aulas, de estudos do meio, de experiências, de entrevistas, de depoimentos;</li> <li>• Isso facilita o trabalho do professor, dos alunos e dos futuros alunos.</li> <li>• O professor deve poder documentar o que é mais importante para o seu trabalho, ter o seu próprio material de vídeo, assim como tem os seus livros e apostilas para preparar as suas aulas;</li> <li>• O professor estará atento para gravar o material audiovisual mais utilizado, para não depender sempre do empréstimo ou aluguel dos mesmos programas;</li> <li>• Como intervenção: interferir, modificar um determinado programa, um material audiovisual, acrescentando uma nova trilha sonora, ou editando o material de forma compacta ou introduzindo novas cenas com novos significados;</li> <li>• O professor precisa perder o medo, o excessivo "respeito" ao vídeo. Assim como ele interfere num texto escrito, modificando-o, acrescentando novos dados, novas interpretações e contextos mais próximos do aluno, assim ele poderá fazê-lo com o audiovisual;</li> <li>• Como expressão: como nova forma de comunicação adaptada à sensibilidade principalmente das crianças e dos jovens;</li> <li>• As crianças adoram fazer vídeo e a escola precisa incentivar o máximo possível à produção de pesquisas em recurso pelos alunos. A produção desse tipo de material tem uma dimensão moderna, lúdica;</li> <li>• Moderna, como meio contemporâneo, novo e que integra linguagens.</li> <li>• Lúdica, pela miniaturização da câmera, que permite brincar com a realidade, levá-la junto para qualquer lugar;</li> <li>• Filmar é uma das experiências mais envolventes tanto para as crianças como para os adultos;</li> <li>• Os alunos podem ser incentivados a produzir dentro de uma determinada matéria ou dentro de um trabalho interdisciplinar;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E também produzir programas informativos, feitos por eles mesmos e colocá-los em lugares visíveis dentro da escola e em horários em que muitas crianças possam assistir.</li> </ul>
<b>Vídeo como avaliação: dos alunos, do professor, do processo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeo-espelho. Ver-se na tela para poder compreender-se, para descobrir o próprio corpo, os gestos, os cacoetes;</li> <li>• Vídeo-espelho para análise do grupo e dos papéis de cada um; para acompanhar o comportamento de cada um, do ponto de vista participativo; para incentivar os mais retraídos e pedir aos que falam muito para darem mais espaço aos colegas;</li> <li>• O vídeo-espelho é de grande utilidade para o professor se ver na tela, examinar sua comunicação com os alunos, suas qualidades e defeitos;</li> </ul>
<b>Vídeo como integração/suporte de outras mídias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeo como suporte da televisão e do cinema. Gravar em vídeo programas importantes da televisão para utilização em aula. Alugar ou comprar filmes de longa-metragem, documentários para ampliar o conhecimento de cinema, iniciar os alunos na linguagem audiovisual;</li> <li>• Vídeo interagindo com outras mídias como o computador, o videodisco, o CD-ROM, o CD-I (Compact-Disk Interactive), com os videogames, com o telefone (videofone). O videofone possibilita interligar, com imagem e som, professores com colegas de outras escolas e com grupos de alunos, abrindo as salas de aula para novos intercâmbios pedagógicos e comunicacionais.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Moran (1995, p. 29-30).

O autor, também classifica o vídeo quanto à forma inadequada do seu uso, sendo os tipos dispostos no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2: Usos inadequados de vídeos em sala de aula.

<b>Tipos de Vídeos</b>	<b>Descrição</b>
<b>Vídeo tapa-buraco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizado quando a ausência do professor;</li> <li>• Quando usado com frequência, desvaloriza o uso do vídeo;</li> <li>• O aluno associa a não ter aula;</li> </ul>
<b>Vídeo enrolação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando o vídeo nada tem a ver com a matéria;</li> <li>• O aluno percebe que o vídeo é usado como forma de camuflar a aula.</li> <li>• Pode concordar na hora, mas discorda do seu mau uso;</li> </ul>
<b>Vídeo deslumbramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O professor que acaba de descobrir o uso do vídeo costuma empolgar-se e utilizar em todas as aulas, esquecendo outras dinâmicas mais pertinentes.</li> <li>• O uso exagerado desse recurso diminui a sua eficácia e empobrece as aulas;</li> </ul>
<b>Vídeo perfeição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem professores que questionam todos os vídeos possíveis, porque possuem defeitos de informação ou estéticos.</li> <li>• Os vídeos que apresentam conceitos problemáticos podem ser usados para descobri-los junto com os alunos, e questioná-los;</li> </ul>
<b>Só vídeo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não é satisfatório didaticamente exibir o vídeo sem discuti-lo, sem integrá-lo com o assunto de aula, sem voltar e mostrar alguns momentos mais importantes.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Moran (1995, p. 29-30).

Moran (1995) ainda criou critérios de classificação sobre como ver o vídeo, exibida no Quadro 3 abaixo:

Quadro 3: Como ver um vídeo em sala de aula.

Formas de exibição	Descrição
Antes da exibição	a) Informar somente aspectos gerais do vídeo, CD ou DVD (autor, duração, prêmios). Não interpretar antes da exibição, não pré-julgar (para que cada um possa fazer a sua leitura). b) Checar o vídeo antes. Conhecê-lo. Testá-lo. Marcar as cenas mais relevantes.
Durante a exibição	a) Observar as reações dos alunos. b) Se for longo, fazer alguma pausa, explicando o contexto do que está acontecendo.
Depois da exibição	a) Rever as cenas mais importantes ou difíceis. Se o vídeo é complexo, exibi-lo uma segunda vez, chamando a atenção para determinadas cenas, para a trilha musical, diálogos, situações. b) Passar quadro a quadro as imagens mais significativas. c) Observar o som, a música, os efeitos, as frases mais importantes.

Fonte: Adaptado de Moran (1995, p. 31-32).

Por sua vez, Ferrés (1996) estabelece alguns critérios para classificar quanto à modalidade do uso vídeo em sala de aula, dispostos a seguir no Quadro 4:

Quadro 4: Modalidade de uso do vídeo.

Modalidade	Descrição
Vídeo lição	• Seria a aula expositiva tradicional do professor “Vídeo professor”
Vídeo apoio	• Apresenta-se com a função de ilustração ou completar a fala do professor
Vídeo processo	• Produção de vídeo com os alunos, onde eles são os criadores do vídeo
Programa motivador	• O aprendizado acontece a partir da realização das atividades após a exibição
Programa monoconceitual	• Programas curtos que duram cerca de dois a 10 minutos. É estudando um único conceito de forma bem explicativa
Vídeo interativo	• É a junção do vídeo com a informática. O aluno pode manipular a aula. Há um diálogo entre homem e máquina

Fonte: Adaptado de Ferrés (1996, p. 20).

De acordo com as funções, Ferrés (1996) classifica o vídeo da seguinte forma:

Quadro 5: Funções do vídeo no ensino proposta por Ferrés (1996).

Classificação	Função	Atividade Sugerida
Informativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ato comunicativo centrado no objeto da realidade a que faz referência;</li> <li>• A mensagem descreve a realidade de forma objetiva e plena de sentido;</li> <li>• Executa uma função informativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção do documentário da própria escola;</li> <li>• Projeção de vídeo para criar estrutura de inter-relação entre professor e aluno;</li> <li>• Aquisição de informação;</li> <li>• Produção de noticiários.</li> </ul>
Motivadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ato comunicativo centrado no destinatário para atingir sua vontade e uma resposta;</li> <li>• Importância aos estímulos emotivos e de revolução no processo didático;</li> <li>• Imagem mais eficaz que a palavra provocando emoções e sensações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informação sobre problema pouco conhecido provocando afastamento dialético diante de determinada situação;</li> <li>• Entrevista, gravação de vídeo, reportagem;</li> <li>• Criação de momento de solidariedade.</li> </ul>
Expressiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ato comunicativo é centrado na contemplação e na conscientização pessoal e coletiva.</li> <li>• Sentido crítico, formas de expressão, experiência estética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dramatizações a partir de roteiros próprios e com base em obras;</li> <li>• Criação infantil, narrações.</li> </ul>

<b>Avaliadora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Ato comunicativo centrado na elaboração de valores, atitudes e habilidades dos sujeitos captados pela câmera, atitude de defesa, comportamento;</li> <li>• Atitude de análise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alunos sendo filmados fazendo movimentos livres;</li> <li>• Mesa redonda para análise de comportamento.</li> </ul>
<b>Investigativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ato comunicativo é indicado para trabalhos complemento de observação direta, condutas individuais e grupais;</li> <li>• Fenômeno da natureza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação de experiências em laboratório;</li> <li>• Comparação entre diversas paisagens e análise de comportamento comunicativo.</li> </ul>
<b>Lúdica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ato comunicativo é centrado no jogo, no entretenimento;</li> <li>• Permite o erro, encontro com a realidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeos para descontrair em atividades sem imposição;</li> <li>• Criação de mensagem audiovisual;</li> <li>• Exibição e análise de vídeos;</li> </ul>
<b>Metalinguística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ato comunicativo centrado no próprio código, na imagem em movimento para fazer um discurso da linguagem audiovisual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeção de vídeos e análise de programas;</li> <li>• Criação de mensagens audiovisuais de forma criativa e participativa.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Ferrés (1996, p. 46-61).

É importante ressaltar, que os trabalhos dos autores acima citados, se aproximam em muitos pontos quando estabelecem seus critérios de classificação dos vídeos para utilização em sala de aula. Destacamos, ainda, que suas contribuições facilitaram a vida de muitos professores, pois se tem um material que os ajuda a analisar os materiais audiovisuais e, assim, fazer uma escolha mais consciente dos vídeos que pretendem trabalhar com seus alunos.

## 2 PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PRODUTO AUDIOVISUAL

Neste capítulo, é exposta a contextualização das etapas de produção do vídeo, com base em Carneiro (2002) e no material da oficina de produção de vídeos da TV Escola. Ademais, delinea-se a fase de pré-produção (gênese) do produto audiovisual enfatizando os aspectos voltados ao planejamento, ideia e roteiro.

Em seguida, discorreremos sobre a produção, ressaltando a importância dos planos, angulações e movimentos durante as filmagens. Por fim, descreveremos a pós-produção, evidenciando o processo de edição e montagem do produto, detalhando o conteúdo dos tutoriais de apoio ao professor e experimental e as formas de disponibilização do audiovisual até a descrição minuciosa do produto.

### 2.1 CONTEXTUALIZANDO AS ETAPAS DE PRODUÇÃO DE UM MATERIAL AUDIOVISUAL

Este produto audiovisual será descrito tendo como base as etapas de produção de vídeos dispostos no guia da “Oficina TV Escola de Produção de Vídeos”<sup>8</sup>. Este material apresenta os seguintes passos: ideia, roteiro, pós-produção, gravação e edição. Contudo, decidimos fazer algumas adaptações na sequência, por achar que ficaria mais claro para o leitor o processo de elaboração do material audiovisual.

Para isso, dividimos o audiovisual em 3 etapas: 1. Pré-produção, 2. Produção e 3. Pós-produção. Na primeira, temos como itens o planejamento, a ideia e o roteiro. Enquanto, que na segunda, ocorre a captação das imagens, detalhando os planos, angulações e movimentos. E na terceira, são realizados os processos de edição e montagem do vídeo.

Na descrição dessas fases, traremos autores que fazem parte do módulo 3 – Experimentação: planejando, produzindo e avaliando, da “TV Escola e os desafios de hoje”, de autoria de Carneiro (2002). Tanto da unidade 1 – Analisando e produzindo o áudio visual: oficina de produção de vídeo na escola, quanto da Unidade 2 – Como se produz um vídeo educativo, trazem na subunidade o item que trata sobre “Etapas de produção de um vídeo

---

<sup>8</sup> O material da Oficina de vídeos da TV Escola foi criado para ajudar educadores e alunos a produzirem seus próprios materiais audiovisuais, mostrando passo a passo, de maneira bem didática, as etapas que compõem a produção de um vídeo, desde a ideia para construir o roteiro até o momento de edição e montagem. Informações disponíveis em: <[http://curtahistorias.mec.gov.br/images/pdf/dicas\\_producao\\_videos.pdf](http://curtahistorias.mec.gov.br/images/pdf/dicas_producao_videos.pdf)>. Acesso em: 25/01/2016.

educativo” (SADEK, 2002), além da unidade 3 – Planejando a utilização pedagógica da TV e vídeo na escola, para contribuir nas discussões.

Dentre elas, a unidade 2 é a que mais nos interessa, pois descreve os processos de produção dos audiovisuais. Neste caso, sentimos a necessidade de mostrar como ela se dispõe e faremos isso a seguir.

De acordo com Sadek (2002), o processo de produção dos audiovisuais organiza-se em dois momentos, em que o primeiro envolve a concepção e o segundo a realização.

O momento de concepção é dividido em duas etapas:

1ª Etapa - Elaboração do Conteúdo: O texto que for produzido deve ser formalizado para materialização da ideia do especialista podendo ser abordado de várias formas. Por isso, antes de iniciar a produção, é preciso saber a mensagem que deseja passar ao espectador. Também é necessário saber o conteúdo que vai se tornar um vídeo.

2ª Etapa - Transformação do texto para uma linguagem: Esta é a gênese e uma das partes mais importantes deste processo, aonde as ideias irão dar forma ao audiovisual. Aqui acontece a transformação do texto escrito para um filme. Consiste em uma fase delicada, pois caso haja alguma falha, nem sempre será possível resolver depois.

É nesta etapa que se define o roteiro, que é uma estrutura artística de formato técnico e pouco compreensível a leigos, por apresentar palavra e códigos pouco conhecidos. É o roteirista o profissional que pode modificar a linguagem, deixando sua marca/impressões na história que vai contar.

O momento de realização divide-se em três etapas:

1ª Etapa - Pré-produção (Preparação): Antecede o momento de gravação, em que tudo está praticamente decidido ou definido para a ação. Também conhecida como “plano de produção”, consiste em uma tabela longa e complexa que contém códigos, também de difícil entendimento para leigos. Em síntese, é um quadro em que constam os técnicos envolvidos na gravação, o tamanho da equipe, local e horário das filmagens, figurino dos participantes, etc.

2ª Etapa - Gravação ou Produção: Quem coordena esta fase é o diretor de programa ou o produtor do vídeo, que devem conhecer bem o roteiro, o tema abordado, o potencial de sua equipe. Este profissional tem liberdade artística e técnica, podendo criar e alterar cenas, desde que não comprometa o enredo do roteiro. Além disso, sua liderança e competência nas gravações podem levar os atores a obterem resultados fantásticos.

É importante enfatizar que podem ocorrer problemas técnicos na gravação prejudicando toda uma sequência de imagens. Neste caso, refaz-se novamente o mesmo procedimento filmando as mesmas cenas (SADEK, 2002).

3ª Etapa - Finalização ou pós-produção: É um momento que requer sensibilidade e preocupação com a estética. Esses pré-requisitos contribuem para o sucesso da produção. Caso contrário, pode acarretar grandes problemas e levar a perda de meses ou, mesmo, de anos de trabalho.

Em seguida, discorreremos sobre as etapas importantes que compõem os processos de pré-produção, produção e pós-produção.

## 2.2 PRÉ-PRODUÇÃO: GÊNESE DO AUDIOVISUAL

Nesta seção, será evidenciada a Pré-produção, que inicia com o planejamento que foi pensado com intuito de organizar as ações para a produção do vídeo. Enquanto que a ideia foi concebida mediante diálogo entre orientando e orientador. Por último, trataremos do roteiro que auxiliou o pesquisador a trilhar o melhor caminho para captação das imagens.

Mas, antes disso, é importante fazer uma contextualização. Em edições anteriores do Curso de Férias, foram realizadas algumas tentativas de filmagem, porém sem sucesso. E, por estarmos com pouco tempo, não podíamos mais falhar.

Por conta disso, analisamos cada uma das variáveis negativas das edições passadas, como: pouca experiência em filmagem, planejamento inadequado, equipamentos de pouca qualidade, etc., para que essas falhas ocorridas outrora não fossem repetidas. Feito isso, o passo seguinte seria começar a descrever as etapas que compuseram a pré-produção deste audiovisual.

- **Planejamento**

De acordo com Sadek (2002), nesta etapa são organizadas as ações que serão desenvolvidas, ou seja, o planejamento a ser seguido, que elencaremos abaixo:

- Discutir com o orientador os rumos da pesquisa, para escolha do público alvo, dos materiais e espécimes para utilizar nos experimentos;
- Contatar os coordenadores do curso no sentido de oficializar o desenvolvimento da pesquisa e a captação das imagens do uso da metodologia da ABP aplicada com os cursistas no Curso de Férias;
- Vivenciar o treinamento dos monitores, inclusive como partícipe da formação. Esta iniciativa foi sugerida pelo monitor que fazia parte do grupo que ia ser acompanhado, para que fosse possível familiarizar-se com a metodologia na prática, tendo noção do que poderia ocorrer nos dias de curso, mas também para facilitar a percepção dos momentos de interação entre monitores e cursistas para captura das imagens;

Seguir esses passos foi fundamental, pois a partir desse levantamento tivemos pleno conhecimento do que seria necessário para o sucesso do próximo momento.

- **Ideia**

Segundo Sadek (2002), é na etapa de elaboração do conteúdo que se encontra a formulação da ideia. Nesse sentido, é importante lembrar que esta fase é o alicerce de uma boa produção audiovisual, pois “um roteiro começa sempre com uma ideia, por um fato que gera em nós o desejo de fazermos alguma coisa a partir dela” (COMPARATO, 1983 p. 16).

Agora, em que momento surgiu o desejo de fazer essa pesquisa? Com certeza, ocorreu durante a preparação para o processo seletivo do mestrado ao nos depararmos com uma metodologia denominada da ABP, após a leitura do artigo intitulado “APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: mudando atitudes de alunos e professores” (MALHEIRO e DINIZ, 2008). Este pensamento foi consensual com o orientador da pós-graduação, no qual pensamos em produzir um material audiovisual retratando as características da ABP desenvolvidas em um Curso de Férias.

Assim, procuramos organizar esta ideia, ficando definido pesquisar sobre como desenvolver um material audiovisual com uma abordagem da metodologia da ABP a partir de um experimento de comportamento de peixes.

- **Roteiro**

O roteiro tem como finalidade trazer detalhadamente tudo que vai ocorrer no vídeo, pois nele será contado o que se imaginou para esta produção. Sobre isso, Carneiro (2002) afirma que essa é uma das partes mais fundamentais da produção audiovisual, configurando-se na pré-visualização do vídeo.

A autora ainda comenta que pode ser o “[...] caminho para se chegar ao audiovisual; rota a percorrer com liberdade de criar, facilita o trabalho artístico e técnico da equipe envolvida na produção. Deve ser simples, legível, objetivo, descritivo. O roteirista escreve o que será mostrado na tela” (CARNEIRO, 2002, p. 31).

De acordo com a pesquisadora, quando se trata de um documentário, como é o caso desta produção, faz-se necessário organizar um pré-roteiro, que servirá de norte para conduzir a equipe de filmagem a colher às imagens desejadas. Para fazer parte do roteiro final, às imagens devem ser todas selecionadas e discutidas entre roteiristas e diretores, bem como passar “por vários tratamentos antes de chegar na versão final” (CARNEIRO, 2002, p. 62).

Para construirmos o pré-roteiro, levamos em consideração os seguintes requisitos:

- Conteúdo: Aprendizagem Baseada em Problemas;
- Público-alvo: Professores educação básica;
- Formato e linguagem: Documentário com diálogos informais dos participantes;
- Personagens: Sujeitos são reais. Dentre os quais destacamos: O Professor-coordenador, monitores e cursistas participantes do Curso de Férias. Não houve ensaio e as imagens foram vídeo gravadas em tempo real e seus figurinos foram às vestimentas que usavam nos dias de curso. As participações dos discentes ocorreram mediante a assinatura dos pais e/ou responsáveis do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);
- Locações: O cenário das filmagens foi uma das salas de aula da Escola Municipal Coronel Cordeiro de Farias<sup>9</sup>, localizada no município de Mãe do Rio (PA);

Fotografia 1: Praça da Escola Municipal Cordeiro de Farias.



Fotografo: Orlando Arnaud (Fevereiro/2016).

- Objetos de cena: O quadro magnético, mesas, cadeiras e ventiladores. Outros materiais que também compuseram o ambiente foram os seguintes: 3 (três) aquários, puçá<sup>10</sup>, balde, papel contact, pincel, fita durex, fita dupla face, tesoura, jaleco/luvas/máscara descartáveis. Além desses objetos, 10 pares de peixes *Betta splendens*<sup>11</sup> fizeram parte do cenário. Em relação aos

<sup>9</sup> A escola está situada na Av. Castelo Branco, no bairro São Sebastião. Foi fundada em 04 de abril de 1983, quando ainda era conhecida como Vila Mãe do Rio, uma localidade do município de Irituia (PA). O nome da escola é uma homenagem ao militar Cordeiro de Farias, que lutou na 2ª Guerra Mundial em 1945, na Força Aérea Brasileira. Este estabelecimento de ensino possui uma boa estrutura contando com: 16 salas de aula; 01 laboratório de informática com 20 computadores e, que também funciona como biblioteca; 01 sala dos professores, 01 sala da direção e vice-direção; 01 sala da coordenação pedagógica; 01 secretária; 01 refeitório; 01 quadra poliesportiva. Atualmente este estabelecimento de ensino funciona com 80 funcionários (Diretor, vice-diretora, coordenador pedagógico, secretário, assistentes, apoio e professores). Além disso, conta com um corpo discente de 1340 alunos que foram matriculados no ensino fundamental I, II e Educação de Jovens e Adultos (EJA) funcionando nos períodos matutino, vespertino e noturno. Fonte: Secretaria da Escola Municipal Coronel Cordeiro de Farias.

<sup>10</sup> Tipo de peneira com formato de coador utilizada na piscicultura para pegar peixes.

<sup>11</sup> Apresenta o nome comum de Betta, mas também é conhecido como de peixe de briga. Pertence a Classe *Actinopterygii*, Ordem *Perciformes*, Família *Osphronemidae*. São encontrados na Ásia, Bacia da Mekong, Camboja, Laos, Tailândia e Vietnã, sendo inserido em vários países, inclusive no Brasil. Na fase adulta pode chegar ao tamanho de 8 (oito) cm. São peixes de comportamento agressivo, principalmente entre os machos da

equipamentos básicos de filmagem tivemos: filmadora, máquinas fotográficas digitais, notebook, microfone, extensões, baterias extras, luminárias, pilhas, etc.;

- Equipe de filmagem: O pesquisador desempenhou as seguintes funções: diretor, roteirista, fotógrafo, técnico de som, em parceria com o profissional especializado na produção de audiovisual.

A seguir, apresentaremos o pré-roteiro, no qual pretendemos focar as filmagens nos passos da metodologia da ABP e nas interações entre alunos, monitores e Professor-coordenador.

As videograções para produção do audiovisual foram realizadas na sala de aula de uma escola municipal, em Mãe do Rio (PA), durante o XXVI Curso de Férias. Os sujeitos desse trabalho são o Professor-coordenador, monitores e alunos que, a partir de um experimento de comportamento de ansiedade preferência claro/escuro com peixes, interagem criando várias situações de aprendizagem.

Para contextualizar o evento, foram gravadas as cenas da abertura do curso e, em seguida, os pontos mais importantes da metodologia, como: o momento da formação do grupo tutorial, a definição do problema de pesquisa e da geração das hipóteses a serem comprovadas ou refutadas.

Dando continuidade, também foram filmados o estudo individual e as discussões para a construção do desenho experimental, passo este fundamental no processo de resolução do problema de pesquisa que, posteriormente, tiveram seus resultados parciais expostos no primeiro seminário. Foram gravadas também a apresentação do tutorial experimental produzido e utilizado na experimentação. Após este momento, o experimento poderá continuar em andamento ou terá que ser refeito.

Por fim, foi filmado o congresso final tendo como finalidade a exibição dos resultados completos da experimentação para saber se foi respondida ou não a pergunta inicial.

Após a captura e seleção das imagens, foi elaborado o item 2.4.3, que apresenta minuciosamente a descrição do produto audiovisual desta pesquisa. Neste material, os sujeitos que participaram das gravações serão identificados por Professor-coordenador, Monitor, Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3, Aluno 4, Aluno 5 e Aluno 6.

---

mesma espécie, sendo sociáveis com outras espécies. Estes exemplares têm muito apelo comercial, sendo populares no aquarismo. Os exemplares domésticos diferem dos selvagens da seguinte forma: o primeiro apresenta nadadeiras longas e corpo colorido e, o segundo, nadadeiras mais curtas, maiores no tamanho e menos agressivos. Informações disponíveis em: <<http://www.aquarismopaulista.com/betta-splendens/>>. Acesso em: 26/01/2016.

É importante ressaltar que este audiovisual seguirá o que normativa a Academy of Motion Picture Arts and Sciences (2004), quanto às produções de curta-metragem que costumam apresentar uma duração de, aproximadamente, 20 minutos.

### 2.3 PRODUÇÃO

Nesta etapa, apresentamos as características da gravação ou produção, na qual ocorre a transformação do texto em linguagem (SADEK, 2002). Ressaltamos a necessidade de ter atenção para captar o que foi delineado no roteiro, caso contrário, pode-se perder a oportunidade de gravar cenas importantes e comprometer as sequências que compõem a metodologia.

Segundo Carneiro (2002), deve-se haver uma preocupação especial com os planos, angulações e os movimentos das filmagens. Por isso, destacamos os elementos de linguagem mais utilizados no audiovisual.

- **Planos**

Os planos são elementos imprescindíveis da linguagem audiovisual. Cada fragmento gravado de um plano pode ser: “o ponto de vista ou da distância da câmera em relação ao assunto; a imagem registrada num intervalo de tempo no qual a câmera está gravando” (CARNEIRO, 2002).

A autora enumera os planos mais comuns, como o geral, médio, americano, primeiro plano ou close up e plano de detalhe (CARNEIRO, 2002), que descreveremos mais detalhadamente no Quadro 6 abaixo:

Quadro 6: Tipos de plano.

TIPO DE PLANOS	IMAGENS
<p style="text-align: center;"><b>Plano Geral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É o considerado o mais abrangente;</li> <li>• Mostra os personagens e aqueles que os rodeiam.</li> <li>• Alguns elementos nele incluídos podem ser utilizados como contrastes, dentre os quais encontram-se: plano médio e primeiro plano.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Plano Médio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Está entre o plano geral e o primeiro plano;</li> <li>• A pessoa é aparece da parte da cintura para cima.</li> </ul>	

<p style="text-align: center;"><b>Plano Americano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É uma variação do Plano médio;</li> <li>• A pessoa é enquadrada dos joelhos até a parte de cima.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Primeiro plano ou Close-up</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emoldura o rosto para alcançar um intenso grau de dramaticidade;</li> <li>• Mostra claramente a expressão do ator e apresenta particularidades do personagem;</li> <li>• Revela pensamentos internos do personagem invadindo sua consciência relacionada ao desempenho das atividades emocional.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Plano de detalhe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta aperte importante do assunto causando impacto emocional e visual;</li> <li>• Seu tempo de leitura é breve servindo para o isolamento de por menores e quando utilizado com frequência casa e perde seu impacto.</li> </ul>	

Fonte: Adaptado de Carneiro (2002, p. 20-21).

### • Angulações

A angulação produz efeitos expressivos determinados dependendo das posições e ângulos que a câmera se encontra, podendo está na mesma altura, mais alta ou baixa em relação ao objeto ou personagem (CARNEIRO, 2002).

A autora define ângulo de visão como ponto de partida para observar o personagem, sendo assim, constitui-se como “elementos expressivos do conteúdo do quadro; produz efeitos expressivos, não mecânicos, determinado” (CARNEIRO, 2002, p. 22). As angulações podem ser:

Quadro 7: Tipos de angulação.

TIPOS DE ANGULAÇÃO	IMAGENS
<p style="text-align: center;"><b>Câmera alta (visão superior)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Focaliza a ação do personagem de cima para baixo minimizando/diminuindo sua força ou importância;</li> <li>• Evidencia que a ação predomina sobre personagens e coisas;</li> <li>• Expressa a inferioridade e pode ser denominado de <i>plongé</i>.</li> </ul>	

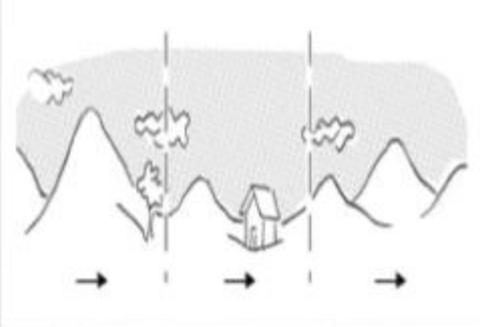
<p align="center"><b>Câmera baixa (visão inferior)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Focaliza a ação do personagem de baixo para cima aumentando a sua estrutura e importância;</li> <li>• O personagem passa para uma posição de destaque, dominante;</li> <li>• Expressa a superioridade e pode ser chamado de <i>contraplongé</i>.</li> </ul>	
<p align="center"><b>Câmera normal (visão média)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perspectiva normal onde a ação é observada à altura dos olhos do personagem;</li> <li>• É nada mais que a imagem comum sem significado especial.</li> </ul>	

Fonte: Adaptado de Carneiro (2002, p. 20-21).

- **Movimento**

De acordo com Carneiro (2002), o movimento somente ocorreu após o surgimento de novas lentes e tripés. A autora complementa que no início do cinema, as tomadas aconteciam sempre no campo visual das câmeras, tais dificuldades eram comuns pelo fato das câmeras serem fixas. Vejamos, no Quadro 8, algumas formas de movimento:

Quadro 8: Formas de movimento.

FORMAS DE MOVIMENTOS	IMAGENS
<p align="center"><b>Panorâmica (Pan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tende a mostrar um cenário ou paisagem onde a câmera movimenta-se girando sem sair do lugar.</li> </ul>	
<p align="center"><b>Panorâmica horizontal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A cena descreve-se da esquerda para direita horizontalmente;</li> <li>• Existe uma discordância na televisão fazê-la da direita para esquerda por conta de uma leitura ocidental contrária a esse sentido.</li> </ul>	
<p align="center"><b>Panorâmica vertical</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A cena descreve-se objeto ou pessoa de cima para baixo ou de baixo para cima de forma vertical;</li> <li>• Esse processo depende da intenção de quem descreve.</li> </ul>	

<p style="text-align: center;"><b>Travelling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do inglês Travei: Significado: viajar, mover, andar;</li> <li>• É o movimento em que a câmera se desloca;</li> <li>• Utilizando objetos móveis, como patins e cadeiras de rodas e com a câmera na mão, o cinegrafista acompanha objetos em movimento.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Dolly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apenas a câmera movimenta-se e os objetos ou pessoas ficam estáticos</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Zoom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corresponde uma aproximação até chegar ao close;</li> <li>• É o movimento ótico de aproximação ou afastamento utilizando-se a lente de zoom.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Zoom in (aproximação)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É aquela imagens que encontra-se muito distante e é trazida para bem perto;</li> <li>• Tende a favorecer o processo de concentração da atenção.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Zoom out (afastamento)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É aquela imagem que encontra-se perto e é levada para longe;</li> <li>• Há um favorecimento da revelação.</li> </ul>	

Fonte: Adaptado de Carneiro (2002, p. 20-21).

## 2.4 PÓS-PRODUÇÃO

Nesta seção discutiremos sobre aspectos importantes para produção do material audiovisual no que tange os processos de edição e montagem. Nos APÊNDICES C e D, faremos uma minuciosa apresentação dos tutoriais de apoio para que o usuário tenha uma noção fidedigna de como utilizá-lo. Por fim, versaremos sobre quais serão as formas de disponibilização desse recurso audiovisual.

### 2.4.1 Edição e montagem do audiovisual

Esta etapa também é conhecida como finalização (SADEK, 2002), que é composta pela edição e montagem, sendo que a primeira é a parte de “organização do material gravado na ordem planejada no roteiro; a seleção de melhores cenas para produzir os vídeos. O ponto de partida é o roteiro de edição, com a lista das sequências na ordem desejada” (CARNEIRO,

2002, p. 45). Já a segunda, seria “como elemento narrativo ou um elemento de significação” (CANEIRO, 2002, p. 46).

A montagem narrativa dos planos sequenciais tem atuação no campo dramático ao contar uma história. Em relação à montagem expressiva (significação), os planos baseiam-se exprimindo ideia ou sentimento. É também neste momento que ocorre a escolha da sequência das imagens, assim como a introdução da trilha sonora e dos efeitos de vídeo. Essa fase é fundamental, pois se escolhem as melhores cenas para prender a atenção do público (CANEIRO, 2002).

Em geral, quem fica a frente desse processo é o diretor da produção do audiovisual, que vai receber o roteiro e transformá-lo em um material editado. De acordo com Silva (2002, p. 78) “o roteiro sozinho não traz todos os detalhes do produto editado”. Na verdade, nenhum explica ao certo como determinada cena deve ser produzida, apenas indica como deve ficar uma sequência. Neste caso, o papel do diretor é essencial, pois a partir da sua interpretação é que será pensada a melhor forma de produzir determinada cena (SILVA, 2002).

Contudo, é imprescindível a contribuição de outros profissionais da área que lhe possam dar suporte na produção audiovisual, pois os diretores não trabalham sozinhos.

#### **2. 4. 2 Tutoriais de apoio do produto audiovisual**

Estes tutoriais foram idealizados com o intuito de apresentar aos usuários, de forma bem detalhada, os passos da ABP desenvolvidos no Curso de Férias presentes no audiovisual.

No APÊNDICE C, encontra-se o tutorial experimental que traz uma breve apresentação do experimento sobre o comportamento de peixes, juntamente com os materiais necessários para o seu desenvolvimento. Em seguida, mostramos organizadamente os procedimentos de quais as etapas da ABP devem ser trabalhadas durante cada dia do curso.

Por sua vez, o APÊNDICE D, contempla um tutorial valioso que mostra, gradativamente, como o professor deve proceder ao aplicar o método contido no vídeo. As etapas da ABP dispostas no material são apresentadas com riqueza de detalhes e, com exemplos práticos de episódios ocorridos durante a experimentação. Além disso, traz sugestões de como trabalhar o conteúdo sobre o grupo de peixes nas turmas de ciências.

Para aprofundar os conhecimentos desses materiais sugerimos a leitura na íntegra dos APÊNDICES C e D.

### 2. 4. 3 Distribuição do produto

O vídeo foi disponibilizado na página do Grupo de Estudo Pesquisa e Extensão “FormAÇÃO de Professores de Ciências”<sup>12</sup>, bem como uma cópia destinada ao acervo particular do grupo para ser utilizado durante o extenso calendário de atividades.

Além disso, o audiovisual está disposto no site oficial do PPGDOC/IEMCI/UFPA na internet e, um exemplar destinado à biblioteca do instituto. Por fim, uma cópia do vídeo foi cedida à equipe do Laboratório de Neurodegeneração e Infecção do Hospital Universitário João de Barros Barreto, que estão à frente da coordenação do Curso de Férias, para ser utilizado em futuras formações de monitores nas próximas edições do evento, sendo também disponibilizado na web do LNI.

Lembramos que o audiovisual foi produzido sem fins lucrativos, por isso, o acesso é gratuito para os profissionais da educação que desejem visualizar este conteúdo nas páginas oficiais mencionadas.

### 2. 4. 4 Descrição do Produto audiovisual<sup>13</sup>

Neste momento, vamos apresentar os passos do processo de constituição do produto audiovisual. O vídeo tem duração de 16min12seg e conta com imagens desde a abertura do vídeo até a disposição dos créditos. As cenas das etapas da ABP, desenvolvidas no Curso de Férias, focam em pontos importantes da metodologia.

Os aspectos técnicos também foram ressaltados, principalmente, os referentes à música, planos, diálogos e legendas, para mostrar o quanto esses recursos são imprescindíveis para produção de um audiovisual de qualidade.

#### **ABERTURA DO VÍDEO**

00min00seg – 00min18seg

A abertura destaca em sequência as logomarcas dos apoiadores da pesquisa, além disso, exibi um efeito que simula um peixe nadando.

1. “Universidade Federal do Pará”;

---

<sup>12</sup> Disponibilizado em: <https://www.facebook.com/groups/formacaodeprofessoresdeciencias/>

<sup>13</sup>Link para acessar o produto audiovisual didático desta pesquisa: <https://www.dropbox.com/home/Arnaud%20Mestrado?preview=Video+mestrado+audio+final+.m4v>.

2. “CAPES”;
3. “OBEDUC”;
4. “Instituto de Educação Matemática e Científica”;
5. “Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão FormAÇÃO de Professores de Ciências”.

Figura 1: Print (a) Efeito (b) Universidade Federal do Pará (c) CAPES (d) OBEDUC (e) Instituto de Educação Matemática e Científica (f) Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão “Formação de Professores de Ciências”.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

## INTRODUÇÃO

00min19seg – 00min56seg

Esta sequência apresenta ao espectador o título do vídeo (1), seguido de informações sobre o surgimento da ABP no mundo (2), de sua implementação no Brasil (3), do seu desenvolvimento no Pará (4) e, da metodologia desenvolvida no XXVI Curso de Férias.

1. “PRODUÇÃO DE AUDIOVISUAL SOBRE A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: Passos de sua constituição em um Curso de Férias em Mãe do Rio (PA)”;

Figura 2: Print Título do audiovisual.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

2. “1969, Canadá, A aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é desenvolvida na Universidade de McMaster”;

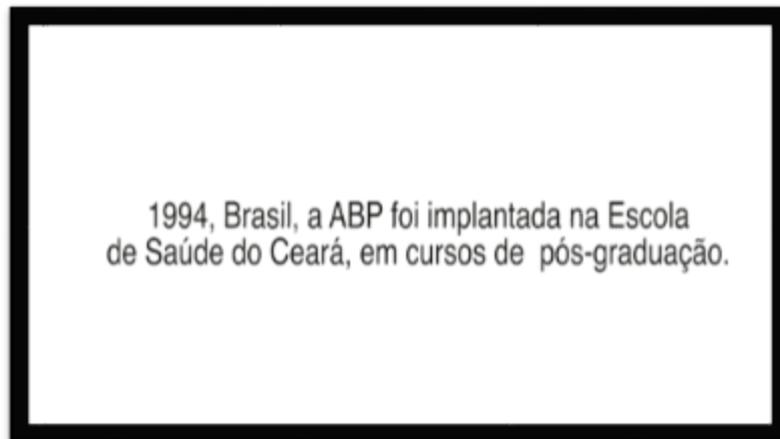
Figura 3: ABP no Mundo.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

3. “1994, Brasil, a ABP foi implantada na Escola de Saúde do Ceará, em cursos de Pós-graduação”;

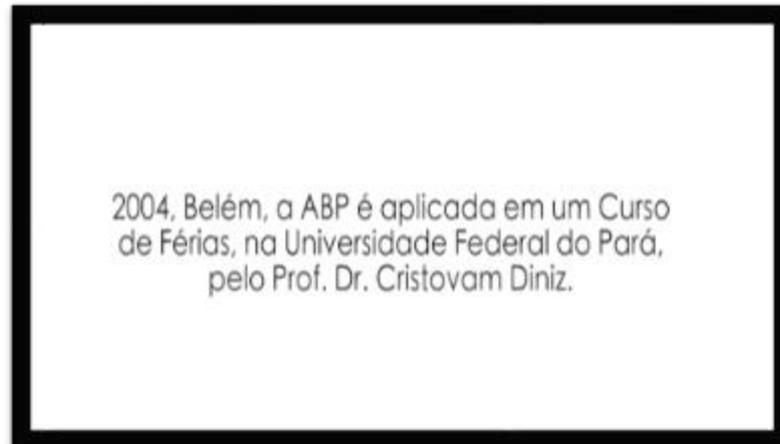
Figura 4: Print ABP no Brasil.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

4. “2004. Belém, a ABP é aplicada em um Curso de Férias, na Universidade Federal do Pará pelo Prof. Cristovam Diniz”;

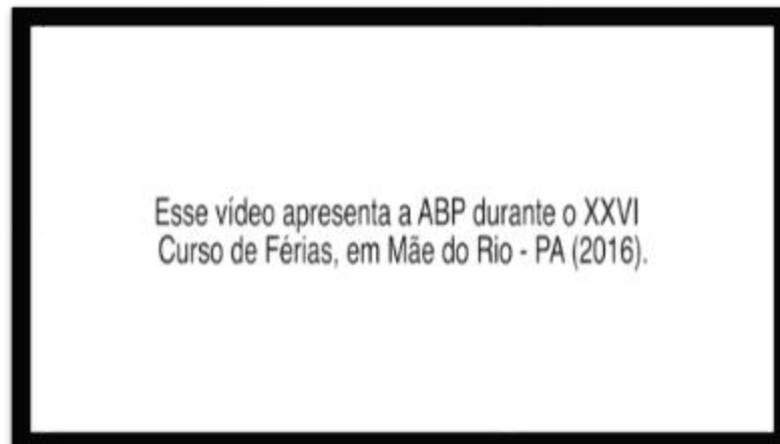
Figura 5: Print ABP no Pará.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

5. “Esse vídeo apresenta a ABP no XXVI Curso de Férias, em Mãe do Rio – PA (2016)”.

Figura 6: Print ABP no XXVI Curso de Férias.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

A partir deste ponto do audiovisual destacaremos os passos da ABP descritos por Malheiro (2005).

### **ABERTURA DO CURSO DO CURSO DE FÉRIAS**

00min57seg – 02min23seg

As cenas que compõem este trecho do audiovisual têm como cenário o refeitório da Escola Municipal Cordeiro de Farias, que serviu de “auditório” para o discurso do Professor coordenador para uma plateia lotada e atenta de cursistas. Durante a exposição, o docente chama a atenção para a dinâmica do curso e explica sobre as características da metodologia ABP que

será desenvolvida durante a semana. Além disso, ressalta o legado do curso para região amazônica e o papel que exerce nos cursistas fazendo-os apaixonar-se pela ciência.

Quanto à parte técnica do vídeo, é possível observar a trilha sonora (música) no começo da abertura e no final, bem como a utilização de plano geral, plano médio e close up durante as cenas. Também se visualiza neste trecho as seguintes legendas: “Dr. Cristovam Diniz – Professor-Coordenador”; “Abertura do XXVI Curso de Férias – Forma, Função e Estilo de Vida dos Animais – Escola Cordeiro de Farias – Mãe do Rio – PA”.

Segue, abaixo, a fala do Professor-coordenador na abertura do evento.

Figura 7: Print Professor-coordenador (Abertura).



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 8: Print Abertura do XXVI Curso de Férias.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

### **Professor-coordenador**

Esse curso é um curso experimental... Então é preciso aprender a lidar com os animais... Para que os animais possam nos informar às respostas

que a gente está procurando... O método exige que vocês entrem em ação, daí o nome metodologias ativas de aprendizado... Não dá pra ficar ouvindo... Tem que meter a mão na massa, tá certo!... O curso de férias, ele tem essa missão precípua... Que é fazê-los apaixonasse pela ciência, porque é ela que nos tem dado uma vida mais longa e uma vida melhor. Bom, essa manhã vocês então começam já desenhando os experimentos... E pondo a mão na massa, né!... Então, cada monitor vai levar um grupo de alunos para sua sala experimental.

Então, cada monitor vai levar um grupo de alunos para sua sala experimental... Então, nós temos muita coisa pra fazer em um dia a menos, tá certo!... Então, vamos começar logo em seguida...

## 1. FORMAÇÃO DO GRUPO TUTORIAL

02min24seg – 02min43seg

As imagens deste passo da ABP iniciaram no refeitório e terminam na sala de aula. Este momento revela os cursistas selecionados pelo monitor que irão compor o grupo tutorial. Em seguida, mostra o traslado do grupo pelos corredores da escola até chegarem à sala, que posteriormente, será organizada por eles para iniciar a pesquisa.

Os aspectos técnicos do audiovisual referentes à música, se estendem por todo trecho das gravações desta etapa da ABP. Também são observados durante as cenas o uso dos seguintes planos: geral, médio e close up. Os diálogos estão ausentes nesta parte do vídeo, por outro lado, apresentam algumas legendas, como: “formação do grupo tutorial”, (destaca o início da etapa), “grupos de 5 a 6 alunos por monitor”.

Figura 9: Print Formação grupo tutorial.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 10: Print Número de componentes do grupo tutorial.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

## 2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

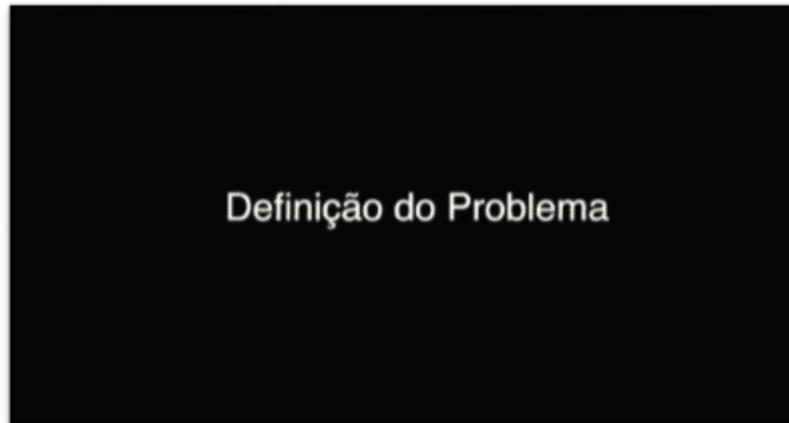
02min44seg –06min54seg

Esta parte do audiovisual apresenta a sala de aula como cenário das discussões. O ambiente encontra-se organizado com um espaço no centro da sala com as mesas e cadeiras, pensado especialmente para os diálogos entre monitor e os componentes do grupo tutorial, para discutirem as perguntas (problema) até a definição daquele que será pesquisado.

Neste episódio do vídeo também é possível observar a intervenção do Professor-coordenador junto ao grupo tutorial, fazendo uma sondagem para saber se os cursistas já haviam produzido as perguntas e de que forma definiriam o problema a ser investigado. Após a conversa, definiram o problema de pesquisa sobre o comportamento dos peixes com a seguinte pergunta: “Qual local os peixes gostam de ficar, lugares escuros ou claros?”.

Sobre o recurso técnico da música, é possível notar no começo e no final desta etapa como são nítidos a utilização de planos gerais, médios e close up. As legendas são visualizadas em inúmeros recortes das cenas e listadas a seguir: “Definição do Problema” (destaca o início da etapa), “Monitores”, “Intervenção do Professor-coordenador”, “Dr. Cristovam Diniz – Professor-coordenador”, “Elencando as perguntas!” e “Definição do problema”. Os diálogos ricos em detalhes entre monitor e grupo tutorial estão dispostos depois das imagens.

Figura 11: Print Definição do Problema.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 12: Print Monitores.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 13: Print Intervenção do Professor-coordenador.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 14: Print Professor-coordenador.



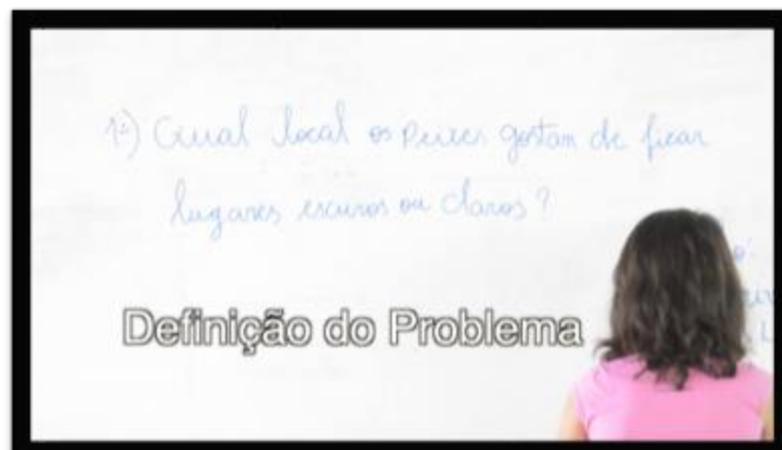
Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 15: Print Elencando as perguntas.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 16: Print Definição do problema.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

**Monitor**

E o quê, que vocês acham que vão fazer aqui?

**Aluno 4**

Não tem nem noção.

**Monitor**

Não tem noção?... O nome do curso é: Forma, função e estilo de vida dos animais... O nosso objetivo aqui é um pouco diferente do da escola... Na escola vocês tem um conteúdo pra aprender, né?... Vocês vão lá pegam o conteúdo aprendem e depois vão lá fazer uma prova... Aqui não vai ser isso não!

Vocês vão ter que construir as próprias respostas e o próprio aprendizado... Então, o curso funciona assim, a partir de agora nós somos uma equipe de pesquisa... Eu e o monitor 2, nós vamos ajudá-los, mas nós não vamos responder nenhuma pergunta.

E o curso começa quando vocês tiverem fazendo o questionamento sobre... Os peixes... Vocês podem investigar o que quiserem sobre os peixes.

O que vocês querem saber sobre os peixes?... Peixe voa? Por exemplo!

**Aluno 4**

Não!

**Monitor**

Não!? Prova que ele não voa... Vocês já viram um pássaro voando? ... Depois olha um peixe, como parece que ele está voando dentro d'água... Mas isso é voar igual de um pássaro?... Tem que provar que não é, por exemplo. Aqui só vale o que vocês conseguirem provar... E vocês não ter nossa ajuda pra encontrar as respostas, que queiram saber, não somos nós que vamos dizer para o senhor estudar... Hoje o papel vai ser invertido, são vocês que nos dirão o que querem aprender...

Uma outra novidade, são vocês mesmos que vão descobrir as coisas... Não tem livro pra ajudar, vê como não tem nenhum livro aqui... Vocês vão ter a caneta, o papel e o cérebro... E o método!... Esse curso é sobre método, de como olhar pra o mundo... Nós vamos usar o método científico... Então, primeira coisa do método, é que o método tem

alguns passos, né! A primeira coisa é quando nós levantamos as perguntas, né!

**Professor-coordenador**

Então, quando vocês todos estiverem com suas perguntas organizadas... A gente vai ter que ver se elas são complementares e se são complementares quais são aquelas factíveis de serem respondidas agora, e nesse prazo de hoje até quinta, tá!... Lembrem que na quinta à tarde vocês vão apresentar os resultados lá, né!

Quando terminarem de fazer essa coleta preliminar das perguntas, aí vocês vão ter que decidir... Como vão fazer pra decidir? Vão discutir as perguntas?... Hum!... Vocês sabem como vão fazer? Ainda não?

### 3. GERAÇÃO DE HIPÓTESES

06min55seg – 09min43seg

Este segmento do vídeo tem como cenário apenas a sala de aula. As imagens desta etapa da ABP captaram o intenso e extenso debate entre monitor e grupo tutorial, no local destinado a este fim, em busca das hipóteses provenientes do problema escolhido.

Cabe ressaltar que o grupo entrou em consenso e afirmou que os peixes preferem ambientes escuros e, após incessante discussão, o monitor conseguiu extrair do grupo duas hipóteses que podem justificar tal preferência, a primeira está relacionada à “predação” e a segunda por “competição”.

Essas hipóteses surgiram a partir da observação de uma situação do cotidiano de uma componente do grupo. Segundo a aluna, ao jogar alimento na água, percebeu que os peixes pegavam e se escondiam para comer, geralmente, em ambientes escuros. Desses argumentos, surgiram duas hipóteses, em que a primeira afirmava que a preferência pelo escuro ocorria para se esconder dos predadores, pois se ficassem visíveis seriam facilmente capturados. Sobre a segunda, a discente justifica que se comessem o alimento no mesmo local onde foi jogado, outros peixes tomariam esse alimento, ou seja, haveria uma competição.

O elemento técnico música apresenta-se no início e final nesta sequência do audiovisual. Já os planos, principalmente, o geral, aparecem com mais frequência do que o médio e close up. As únicas legendas presentes são as que destacam a etapa da ABP “Geração de hipóteses”. Após as imagens, seguem os diálogos que culminaram nas hipóteses.

Figura 17: Print Geração de Hipóteses.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 18: Print Debate sobre as hipóteses.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

### **Monitor**

Vocês têm uma ideia de que eles (peixes) preferem águas escuras... Se fosse o comportamento se repetir na natureza, o que motivaria ele a decidir entre ficar no claro ou no escuro?... Quinze segundos...

Por que tu achas que na natureza o peixinho ia preferir ficar no escuro, do que no lugar de ficar no claro?

### **Aluno 3**

De ficar preservado, né!... No escuro preferencialmente...

### **Monitor**

Por quê?

### **Aluno 3**

Porque ele estaria se isentando dos predadores... Estaria se preservando!

**Monitor**

O que vocês acham do argumento dele?... Faz sentido isso?

**Aluno 1**

Faz!

**Monitor**

Por que, que faz sentido pra você?

**Aluno 1**

Porque no escuro as vezes alguns peixes, não sei muito... Poderiam ficar mais escondidos no escuro pra os predadores não vê.

**Aluno 4**

Mas aí, é tão engraçado... Que tipo assim oh!... Quando você tá assim tipo assim num Igarapé, vamos dizer assim ai você realmente joga um pouco de comida pra ele assim, né!... Aí ele não pega e fica no limpo (claro)... Ele pega e vai pro escuro.

**Aluno 1**

Ele sempre vai pro escuro.

**Aluno 4**

Sempre vai pro escurinho e vai comer lá.

**Monitor**

Vocês já viram isso?

**Aluno 4**

Eu já vi!... Lá em casa.

**Aluno 1**

Já!

**Aluno 5**

Eu nunca vi!

**Monitor**

Nunca viste (olha para Aluna 5)!

**Aluno 4**

Eu não entendo porque se ele pagou, porque não come no claro e sempre foge para o escuro?

**Monitor**

Qual é sua hipótese?

**Aluno 4**

Como assim?

**Monitor**

Hipótese é uma explicação é... Que você cria, não que você testa.

**Monitor**

Você olha pra uma coisa dessas e diz: ah o peixe!... Engraçado o peixe toda vez que pega a comida, ele não para lá e come... Ele pega e volta pro escuro.

**Aluno 1**

Porque, talvez...

**Monitor**

Ou pra toca talvez, né?... Aí você tem que imaginar a explicação.

**Aluno 4**

Eu penso assim, talvez se ele pegasse a comida e ficasse lá, com certeza não sobraria nada pra ele... Ele imagina se eu for pra lá... Aí vai ser só ele, né!... E mais nenhum acompanhante, e se ele ficar no claro, com certeza, os outros iam tomar dele.

**Monitor**

Iam, tá vendo!

**Aluno 4**

É!

**Monitor**

Olha aí que negócio importante, né!

**Aluno 4**

E, lá no escuro não, ele vai sozinho lá e...

**Monitor**

E ele tem que tentar disfarçar pra ninguém ver que ele tá...

**Aluno 1**

Igual cachorro... Quando pega aquilo ali, e tiver outro por perto sai porque o outro vai pegar.

**Monitor**

Olha! Já temos uma... Duas hipóteses para explicar porque o peixe prefere ir pro lado escuro, né!... Hum... É! Ele tá se escondendo de

possíveis predadores e o outro... Tem a ver com a alimentação, né!... Bacana isso, né! Acho que vocês estão num caminho interessante para responder essas perguntas.

#### **4. DESENHO EXPERIMENTAL**

09min44seg – 11min43seg

Nesta parte do vídeo, a sala de aula compõe o cenário. Neste trecho do audiovisual, observa-se que o monitor instiga os componentes do grupo tutorial a pensarem uma forma de testar as hipóteses do problema proposto que é saber, quais as águas (ambientes) os peixes preferem, os claros ou escuros? Para isso, o monitor provocou o grupo e obteve algumas respostas sobre experimentos que podem ser testados.

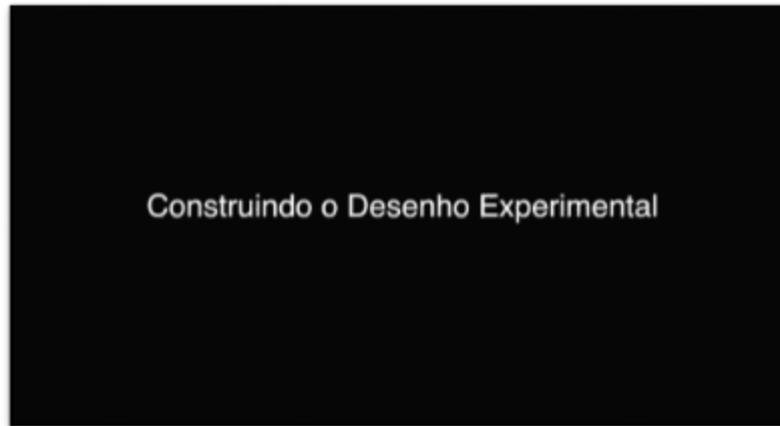
Dessa forma, foi construído um rudimentar aparato para simular a experimentação e, para isso, utilizou-se alguns materiais, como uma vasilha plástica com tampa e adesivo escuro para cobrir metade do recipiente. Em seguida, foi adicionada água para preenchê-lo e, posto um peixe da espécie *Betta splendens*.

Também é possível visualizar no vídeo o estudo individual, que será detalhado posteriormente, bem como a organização das etapas da experimentação, separar os Bettas (machos e fêmeas); construir um tutorial experimental (protocolo) e um ambiente que possa testar a preferência dos peixes por claro ou escuro.

Além disso, o audiovisual mostra os estudantes utilizando materiais obrigatórios para um ambiente de pesquisa (jaleco, luvas, máscara, etc.), assim como, o processo de construção do aparato experimental. No final das gravações deste passo da ABP, aparecem as cenas do experimento em andamento seguido da narração de uma componente do grupo tutorial dos procedimentos utilizados na experimentação.

Quanto aos aspectos técnicos referentes aos planos, foram bem explorados neste trecho podendo ser identificados da seguinte forma: geral, americano, médio e close up. A música aparece em vários momentos, porém com ênfase na parte da simulação e do aparato experimental. As legendas destacam situações importantes da construção do desenho do experimento, que dispomos a seguir: “Construindo o desenho experimental” (destaca o passo da ABP), “Instigando a investigação”, “Simulação do ensaio experimental” e “Tutorial experimental”. Os diálogos entre monitor e componentes do grupo tutorial seguem na íntegra após as imagens.

Figura 19: Print Construindo o desenho experimental.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa

Figura 20: Print Instigando a investigação.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 21: Print Simulação do ensaio experimental.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 22: Print Observando o experimento.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

**Monitor**

Então, como seria uma forma de estudarmos a preferência por água... por tipos de água de um peixe?...

Será que ele (peixe) prefere ficar numa água clara ou numa escura, por exemplo!... Poderíamos tentar a cor da água?... Mas como nós vamos separar as cores dentro de um mesmo ambiente?

**Aluno 1**

Numa vasilha... o mesmo aquário... diferentes cores.

**Monitor**

Vocês acham que isso é um bom caminho para responder essa pergunta? A primeira pergunta?... Colocar cor na água?

**Aluno 3**

Pode ser!

**Monitor**

Como é que a gente sabe que uma ideia é boa?

**Aluno 3**

Quando tenta!... Quando experimenta!

**Monitor**

Me explica mais a tua ideia?

**Aluno 2**

Se a gente pintasse a metade do pote (recipiente plástico) de preto... Aí a gente diferenciava por dentro sem misturar... Claro e escuro.

**Monitor**

O peixe para testar para testar essa hipótese?

**Aluno 1**

O peixe se adapta mais no escuro aí já... Que tipo... Pintar que aí não é a água que vai tá escura, já é o pote que vai tá escura... Uma parte da água vai ficar escura.

**Monitor**

Pois é!

**Aluno 1**

Aí já não vai ser a água... Tampando, por exemplo, passando a tinta preta... Vai ficar escura!

**Monitor**

E porque vocês não vão testar logo isso?

**5. ESTUDO INDIVIDUAL**

11min44seg – 13min13seg

O cenário deste recorte é a sala de aula. As cenas dessa parte do vídeo estão inseridas na etapa anterior e foram desmembradas para destacar a fase de estudo individual. Este momento mostra as interações entre monitor e membros do grupo tutorial socializando as pesquisas realizadas na internet.

Os resultados obtidos por dois componentes do grupo são similares, pois ambos pesquisaram as características de macho e fêmeas da espécie Betta. Dentre elas: tamanho, calda, cor.

Neste trecho não há a presença de música e, são utilizados o plano geral e o médio. Os diálogos seguem abaixo dando continuidade ao passo do desenho experimental. As legendas encontradas nesta breve sequência são estas: “Estudo individual” e “Socialização dos estudos”.

Figura 23: Estudo individual.



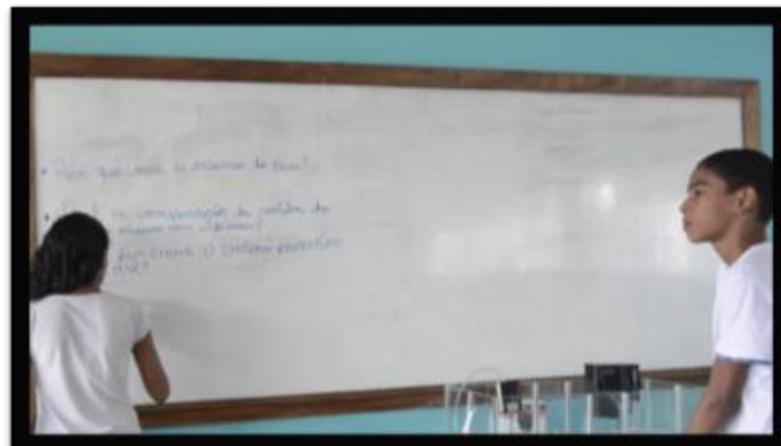
Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 24: Print Socialização dos estudos.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 25: Print Características dos peixes.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

**Monitor**

E agora o que, que vocês vão fazer pra responder essa pergunta?... Qual é o plano de hoje?

Plano de ação.

A primeira coisa antes de fazermos isso é... As pesquisas que fizeram na internet ontem à noite, né?... O que, que ficaram de pesquisar?

**Aluno 1**

Eu pesquisei pra descobrir qual é a fêmea e qual é o macho de novo, só que eu coloquei o nome pra Betta... Pra descobrir do peixe Betta.

**Monitor:**

E pra quê que isso é importante?

**Aluno 1**

Pra descobrir se, por exemplo, se for preferência, por exemplo, for o escuro... Preferência só dos machos ou só das fêmeas. Pra saber!

**Monitor**

Bacana! Pesquisaste Aluno 2?

**Aluno 2**

Pesquisei, e deu a mesma coisa...

**Monitor**

É!

**Aluno 2**

E aquela mesma pesquisa que eu fiz ontem, que os machos têm as cores mais vivas... Ele é maior... Mais magrinho... E... A fêmea ela menor... Mais redondinha... As cores são mais fracas... E também que a cauda delas é menor.

**Monitor**

Então, vocês já sabem como identificar machos das fêmeas.

13min14seg – 14min54seg

A partir deste momento, chamamos a atenção do leitor para a retomada dos diálogos entre monitores e grupo tutorial que fazem parte do passo da ABP, construindo o desenho experimental. Lembramos que a descrição desta etapa se encontra minuciosamente no item 4.

Figura 26: Print Tutorial experimental.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 27: Print Materiais obrigatórios.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 28: Print Construindo o aparato experimental.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 29: Print Aparato experimental concluído.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 30: Print Executando o experimento.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

### **Monitor**

A partir de agora vocês tem algumas tarefas a serem cumpridas... Uma, é colocar no papel as etapas que vão percorrer hoje... A segunda é separar machos e fêmeas. A terceira... O terceiro trabalho é... Estabelecer um protocolo pra vocês testar isso...

E o ambiente que vocês vão testar os animais... Tem que ser construído um negócio bonito, bem feitinho e que seja capaz de testar a preferência por claro ou escuro... Beleza!... Essa é a tarefa de amanhã... Nós temos que terminar essa manhã com esse experimento executados. Então!... Eu sugiro que vocês organizem em equipe de forma que todo mundo consiga trabalhar uns com os outros, mas não sempre na mesma coisa tem que otimizar o tempo, usar bem o tempo... A partir de hoje nossa

moeda é minutos... Tem que contar quantos minutos às coisas vão custar pra gente, beleza! Ação!

#### **Aluno 6**

Começamos o teste e limpamos o aquário... Em seguida, pegamos um pedaço de plástico preto... e colamos na metade do aquário... Em seguida, fizemos o mesmo procedimento do outro lado... Mas, só com adesivo branco... Colocamos as divisórias e colocamos o peixe entre elas por 30 segundo para habituação (ambientação)... Após os 30 segundos retiramos as divisórias... Para que o peixe escolhesse o lado de sua preferência.

### **SOCIALIZAÇÃO FINAL**

14min55seg – 15min35seg

As cenas finais do audiovisual tiveram como cenário o refeitório. Esta sequência ocorre em um ambiente preparado especificamente para os componentes do grupo tutorial socializarem os resultados da pesquisa. Um dos cursistas apresenta os dados da investigação projetados por um aparelho multimídia em uma tela para a plateia.

Também é possível visualizar textos destacando os resultados da pesquisa com as seguintes legendas: “Resultado da pesquisa”, “*Betta splendens*, macho e fêmeas”, “Preferem o escuro”.

A trilha sonora é observada no começo do trecho, bem como, dá para notar o uso de plano geral e americano. O diálogo da apresentação de um componente do grupo está disposto na íntegra, logo abaixo.

Figura 31: Print Socialização final.



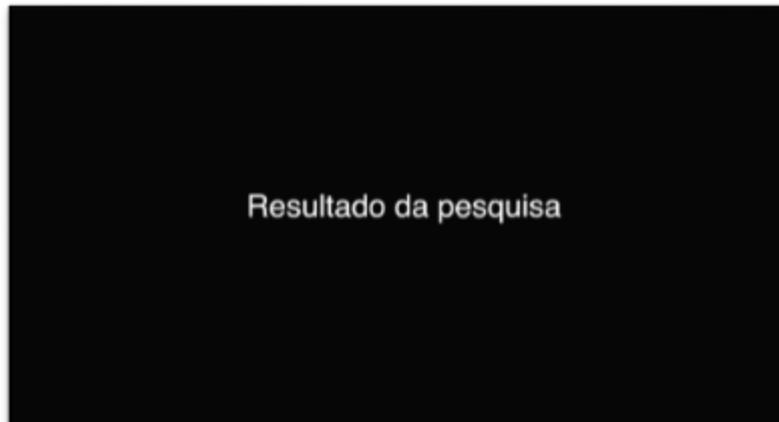
Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 32: Print Apresentação dos resultados .



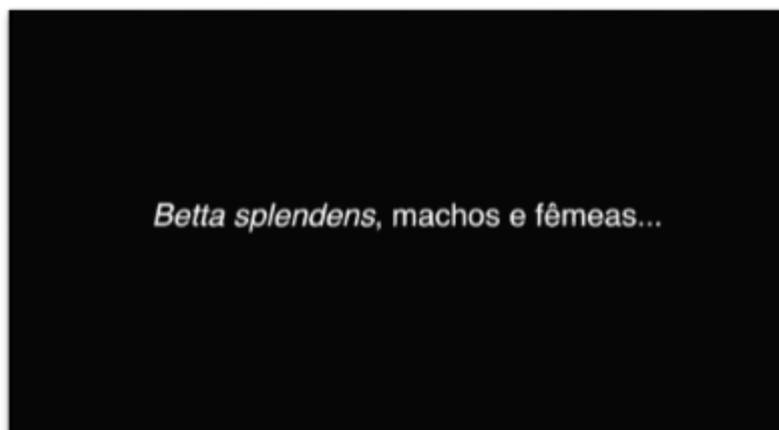
Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 33: Print Resultados da pesquisa.



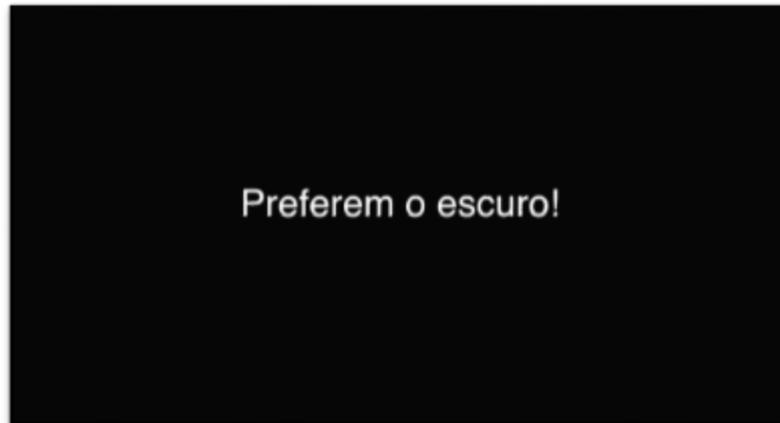
Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 34: Print *Betta splendens*, macho e fêmea.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 35: Print Resultado da pesquisa (Preferem o escuro!).



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

### **Aluno 2**

Bom dia!... Meu nome é Aluno 2 e eu vou responder como a gente respondeu à pergunta, se os peixes preferem claro ou escuro. Resultado do comportamento! O peixe macho e fêmea a maioria deles preferiu o escuro... Só teve uma fêmea que preferiu o lado claro foi a fêmea 2.

### **CRÉDITOS**

15min35seg – 16min12seg

Neste trecho do vídeo visualiza-se informações técnicas referentes: direção, roteiro, montagem, fotografia, trilha sonora, agradecimentos, agradecimentos especiais e apoio.

Figura 36: Print Direção.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 37: Print Roteiro.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

Figura 38: Print Montagem.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

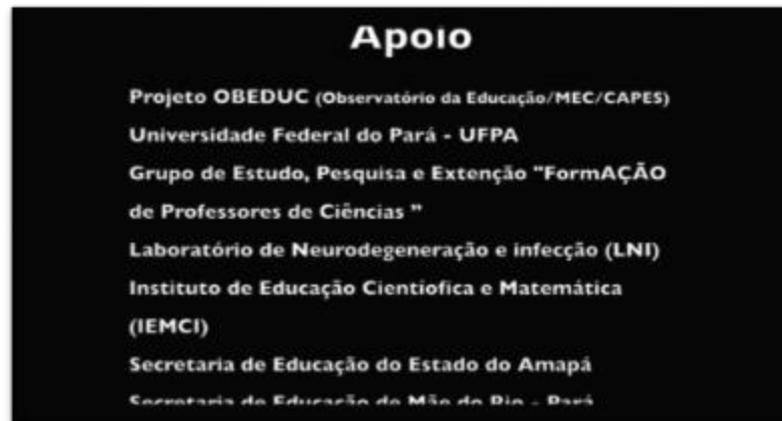
Figura 39: Print Fotografia.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.



Figura 43: Print Apoio.



Fonte: Produzido pelo autor da pesquisa.

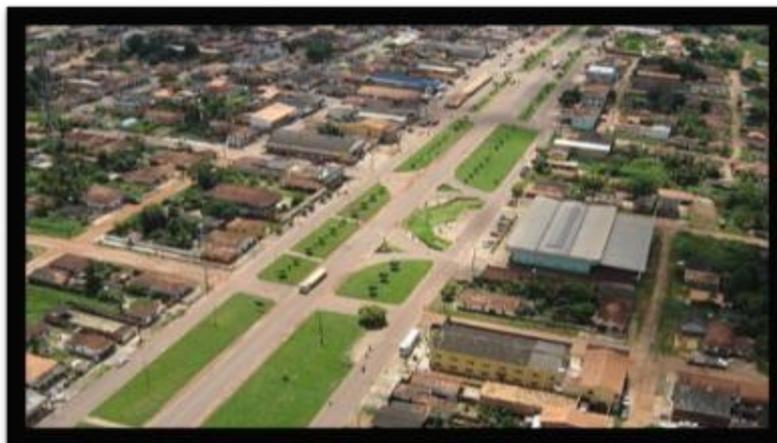
### 3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste capítulo discorreremos, de forma minuciosa, sobre o ambiente em que se desenvolveu a pesquisa e os sujeitos que fazem parte das filmagens. Outros pontos abordados estão relacionados ao desenvolvimento da ABP e a importância do uso de vídeos no Curso de Férias. Em seguida, apontaremos os procedimentos metodológicos e os critérios utilizados na avaliação do audiovisual pelos professores e especialistas.

#### 3.1 AMBIENTE DE PESQUISA: O CURSO DE FÉRIAS

Esta pesquisa foi desenvolvida no Curso de Férias “Forma, Função e Estilo de Vida dos Animais”, onde foram realizadas duas edições: A XXV, que ocorreu entre os dias 11 a 15, e a XXVI que aconteceu no período de 18 a 21 de fevereiro de 2015 no município de Mãe do Rio – PA<sup>14</sup>. Vale ressaltar que as imagens captadas para produção do material audiovisual foram extraídas da XXVI edição.

Fotografia 2: Município de Mãe do Rio.



Disponível em: <<http://www.ferias.tur.br/fotos/4673/mae-do-rio-pa.html>> Acesso em: 10/06/2016.

Segundo Malheiro (2005), o chefe do Laboratório de Neurodegeneração e Infecção (LNI), vinculado ao Hospital Universitário João de Barros Barreto da Universidade Federal do Pará, o professor Dr. Cristovam Wanderley Picanço Diniz está à frente da coordenação dos

---

<sup>14</sup> Município brasileiro localizado a 198 km da Capital Belém (PA) na mesorregião do Nordeste paraense, Microrregião do Guamá. De acordo com o IBGE possui uma população estimada em 28.959 habitantes, sua economia tem como base pecuária. Informações disponíveis em:<  
<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150405&search=|inforgr% E l ficos:informa% E7%F5e s-completas>>. Acesso em: 20/01/2016.

Cursos de Férias que ocorrem no Pará. O autor ainda comenta que estes cursos ocorrem no Estado desde 2004, e que o coordenador conta com a colaboração de monitores para o desenvolvimento das ações.

O Curso de Férias está vinculando a Rede Nacional de Educação e Ciência: Novos Talentos da Rede Pública, que engloba 23 instituições de ensino e pesquisa distribuídas em 15 estados da Federação visando à melhoria das condições de ensino de ciências de todo o país.

Estes cursos têm o objetivo de despertar o desejo e a curiosidade de alunos e professores para as atividades experimentais investigativas, a fim de que sejam desenvolvidas nas aulas de ciências e biologia a partir de uma perspectiva problematizadora. Para disseminar essa ideia, o Departamento de Bioquímica Médica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro vem promovendo essas ações em parceria com diversas universidades do Brasil (MEIS, 2008; ARAÚJO, 2014).

No Estado do Pará, até o momento, foram realizadas 26 edições do Curso de Férias, contemplando os seguintes municípios: Belém, Bragança, Castanhal, Mãe do Rio, Oriximiná, Salinópolis, São Francisco do Pará e Soure. O sucesso das edições anteriores só foi possível pelo empenho e dedicação da equipe do professor Cristovam Diniz e pelo apoio de colaboradores e parceiros.

Para a realização das duas edições em Mãe do Rio, o LNI contou com as seguintes parcerias: prefeitura de Mãe do Rio, que disponibilizou recursos para alimentação e hospedagem de monitores e coordenadores, além do apoio do funcionário da Secretaria de Educação e de espaço físico (escola) para realização do evento; da coordenação do Campus da UFPA em Castanhal – PA, que disponibilizou o transporte para os organizadores, e principalmente dos recursos concedidos pela CAPES através do Observatório da Educação OBEDUC.

O Grupo Estudo, Pesquisa e Extensão “FormAÇÃO de Professores de Ciências”<sup>15</sup> também foi protagonista e colaborou de forma efetiva empenhando-se em todos os setores do curso, tais como: Organização; Logística; Pesquisas e Monitoria, etc.

Teve-se como público alvo alunos do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino, professores da educação básica e graduandos de cursos de Licenciatura. Além disso, contou com a participação dos orientandos do PPGECEM/PPGDOC/IEMCI/UFPA do professor João Malheiro que realizaram suas pesquisas sobre o curso.

---

<sup>15</sup> Para saber mais sobre as ações desenvolvidas pelo grupo acessar o link a seguir: Informações disponíveis em: <<http://formacaoproficienci.wix.com/grupo>> e/ou <<https://www.facebook.com/groups/formacaodeprofessoresdeciencias/>>. Acesso em: 20/04/2016.

Participaram do XXVI Curso de Férias 56 cursistas, sendo 52 alunos e 4 professores. O Professor-coordenador <sup>16</sup>e os monitores<sup>17</sup>dividiram as equipes em grupos de docentes e discentes. Em seguida, os cursistas foram divididos em 6 equipes compostas de 5 a 7 participantes cada, para o desenvolvimento dos seus experimentos.

Os critérios para formação das equipes foram os seguintes: no caso dos alunos levou-se em consideração a faixa etária e série que estão cursando. Enquanto, com os professores, ocorreu uma exceção pelo número ser inferior ao estabelecido acima, mesmo assim, foram agrupados de forma heterogênea, sem que os participantes tivessem alguma proximidade.

Após a formação das equipes, decidiu-se escolher como sujeitos da pesquisa um grupo composto de 6 (seis) alunos da educação básica, sendo 4 (quatro) do 8º Ano, 1 (um) do 9º Ano (ensino fundamental) e 1 (uma) do 3º ano (ensino médio). O critério adotado para seleção dos alunos foi que estivessem na educação básica.

### 3.2 A ABP NO CURSO DE FÉRIAS<sup>18</sup>

O Curso de Férias procura proporcionar aos seus participantes algo diferente da forma tradicional de ensinar. Para tanto, é preciso que haja um esforço dos cursistas em romper com a forma passiva do ensino, na qual, o professor é o detentor e transmissor do conhecimento e o aluno apenas um mero receptor das informações. Mas, para que ocorra tal mudança, faz-se necessário buscar novas metodologias e tecnologias que possam provocar essa transformação.

É nesse sentido que o Curso de Férias contribui profundamente para esse processo, por utilizar uma metodologia diferenciada, denominada Aprendizagem Baseada em Problemas (MALHEIRO, 2005). O autor ainda nos chama a atenção, que em função de seus objetivos serem distintos das finalidades de um curso de graduação, a ABP desenvolvida no Curso de Férias difere um pouco em relação da que é promovida em instituições de Ensino Superior.

O princípio do aprendizado neste método é integrado, auto direcionado e, tem o aluno como foco principal no processo de ensino, fato que se observa nos dois ambientes que aplicam essa metodologia. Além disso, procura-se trabalhar a interdisciplinaridade, já que são usados

---

<sup>16</sup> Tem como função coordenar o Curso de Férias e organizar todas as atividades, desde o preparo dos materiais para os experimentos até a orientação e supervisão dos monitores que ficam a frente dos grupos de alunos cursistas.

<sup>17</sup> Em geral, são acadêmicos e pós-graduandos da área de saúde ou das Ciências Biológicas da UFPA ou de outras instituições, sendo ou não bolsistas, que participam de projetos de iniciação científica no LNI e recebem treinamento do professor coordenador para aplicar a ABP durante as atividades do curso (ARAÚJO, 2014).

<sup>18</sup> Para mais informações sobre o Curso de Férias no Estado do Pará consultar Malheiro (2005, 2009), Rosário (2005), Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015) e Coelho (2016).

conhecimentos de diversas áreas. As diferenças estão no desenvolvimento das atividades, embora haja semelhanças, como demonstra o Quadro 9 abaixo:

Quadro 9: ABP no Curso de Férias.

ABP como metodologia em instituições de ensino	ABP como metodologia no Curso de Férias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação pelo tutor do material referente ao tema/problema e os sete passos da sessão tutorial:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades iniciais de apresentação do curso, seus objetivos e a metodologia.</li> </ul>
1. Leitura do material e esclarecimento de termos desconhecidos;	1. Divisão dos participantes em grupos;
2. Identificação do problema proposto;	2. Definição do problema pelos grupos a partir de suas curiosidades;
3. Formulação de hipóteses;	3. Geração de hipóteses e escolha da mais pertinente para resolver o problema;
4. Resumo das hipóteses;	4. Desenho (planejamento) e execução de um experimento a fim de testar a hipótese levantada;
5. Formulação dos objetivos de aprendizado;	5. Busca de informações em estudo individual quando necessário;
6. Busca de informações através de estudo individual;	6. Socialização dos resultados e resolução do problema.
7. Retorno, integração das informações e resolução do problema.	

Fonte: Adaptado de Barrows (1986), Malheiro (2005) e Araújo (2014).

A ABP possui inúmeras variações de acordo com as propostas curriculares adotadas pelas instituições que as desenvolvem. No caso do Curso de Férias, mesmo não se tratando de uma instituição, desenvolve essa metodologia com a mesma competência, com um interessante diferencial, o uso da experimentação na perspectiva de resolver um problema.

Na abertura da XXVI edição, o Professor-coordenador apresentou os objetivos do curso e os membros que compõem a equipe do Curso de Férias, bem como ressaltou a importância dos parceiros e colaboradores para a realização do evento<sup>19</sup>.

Após esse momento, ocorreu a exibição de um vídeo<sup>20</sup> aos cursistas com objetivo de introduzir a metodologia da ABP no curso. Contudo, esta parte será detalhada na próxima seção que versa sobre esse tema. A partir deste momento, os alunos começam a vivenciar a metodologia desenvolvida no curso.

<sup>19</sup> O Grupo de Estudo Pesquisa e Extensão “FormAÇÃO de Professores de Ciências” Campus Castanhal, foi bastante elogiado pelo empenho e dedicação em conseguir a parceria para que o Curso de Férias pudesse ser ministrado em Mãe do Rio (PA). Informações disponíveis em: <<http://formacaoprofcienci.wix.com/grupo>>. Acesso em: 20/02/2016.

<sup>20</sup> Informações disponíveis em:<<http://www.ufpa.br/Inf/Animations/animations.htm>>. Acesso em: 20/01/2016.

<sup>16</sup> Tem como função coordenar o Curso de Férias e organizar todas as atividades, desde o preparo dos materiais para os experimentos até a orientação e supervisão dos monitores que ficam a frente dos grupos de alunos cursistas.

Em seguida, os monitores formam os seus grupos e encaminham-se para suas respectivas salas. É importante lembrar que à frente de cada grupo estarão presentes dois monitores, sendo um experiente e um novato. Além disso, contam com algumas intervenções do Professor-coordenador<sup>16</sup> que acompanha o andamento das atividades.

A ABP adotada no Curso de Férias permite aos participantes a livre escolha do problema ou questão de investigação a ser trabalhado (MALHEIRO, 2009), diferente do que ocorre nas faculdades, que disponibilizam um material, no qual o problema já está formulado (DECKER e BOUHUIJS, 2009).

Já o Curso de Férias, devido as suas particularidades, busca proporcionar aos seus participantes outras experiências de aprendizagem, distinguindo-se das faculdades que precisam seguir um currículo com conteúdos específicos a serem assimilados pelos alunos.

Após a formação dos grupos, o próximo passo seria definir qual o problema a ser investigado. Esta etapa é imprescindível e os monitores precisam intervir bastante no sentido de estimular a curiosidade os alunos. Para tanto, faz-se necessário que os discentes fiquem bem à vontade e com o tempo razoável para que possam debater intensamente e escolher o que desejam pesquisar.

Este certame é essencial para o direcionamento das etapas seguintes. Com base nisso, Araújo e Arantes (2009) comentam que para que haja aprendizagem real e envolvimento discente, o bom problema é aquele que os estudantes não sabem a resposta, devendo ser simples e objetivo.

Os alunos externalizam suas limitações provenientes do acúmulo de muitos anos vivenciados em escolas com práticas pedagógicas tradicionais. Por isso ficavam angustiados e inquietos a espera de uma resposta, o que mostrava a falta de autonomia na sua aprendizagem.

Por sua vez, os professores tinham dificuldades em deixar de lado os conhecimentos acumulados para duvidar de coisas óbvias e fazer os questionamentos sobre o que já está validado pela Ciência, atitude essencial para qualquer pesquisador (ROSÁRIO, 2005).

Contudo, independentemente de ser aluno ou professor que fazem as perguntas, ambos são surpreendidos com outros questionamentos, sendo notória a necessidade de saírem da passividade e partirem à procura da resposta para o problema (MALHEIRO, 2009).

O consenso do grupo sobre o problema de pesquisa promove uma mobilização por parte dos monitores a fim de provocar uma “tempestade de ideias” com a finalidade de formular as hipóteses (DEELMAN e HOEBERIGS, 2009).

A partir disso, torna-se necessário aos cursistas, recorrer a seus conhecimentos prévios, para formular possíveis respostas às perguntas inicialmente propostas, mesmo que as primeiras

proposições sejam consideradas absurdas, uma vez que, eles serão orientados a escolher aquelas mais viáveis a serem efetivadas por meio de um experimento.

Em seguida, é realizado o planejamento de um ensaio experimental para testar as hipóteses formuladas, seguido de uma ambientação do grupo no local de desenvolvimento da pesquisa. Os monitores apresentam os materiais que servirão de suporte para construção do desenho experimental da investigação a ser realizada. No Curso de Férias, o uso da experimentação como proposta de aprendizagem é o principal diferencial da metodologia (MALHEIRO, 2009), em relação àquelas, no qual, o currículo é pautado na ABP.

Após a ambientação e organização do local da pesquisa, os discentes podem entrar em contato com os materiais do laboratório e, caso necessário, com o acervo de animais formolizados ou vivos<sup>21</sup> (para testes comportamentais), para que o experimento a ser realizado possa solucionar o problema proposto pelo grupo.

Tanto no currículo da ABP quanto no Curso de Férias, respectivamente, é possível ocorrer estudos individuais. Sendo que para o segundo, há uma limitação para pesquisa em fontes, como livros, internet e outros<sup>22</sup>. Todavia, a informação consultada pode ou não servir de apoio para orientar a experimentação. Caso seja validado, é preciso elencar os resultados das evidências.

Os participantes do curso não são impedidos de acessar as informações quando sentirem necessidade, entretanto, é preciso ter clareza da necessidade de traduzi-las num experimento concreto. Assim, não basta alegar, “eu li numa revista, eu pesquisei na internet, meu professor falou ou o livro está dizendo”, é preciso transformar a informação em conhecimento (NEVES, 2013; ARAÚJO, 2014).

Entender com clareza o limite do método e das ferramentas usadas é de suma relevância. A metodologia utilizada no curso nos permite afirmar apenas o que é possível ser visualizado no experimento. Por isso, deve-se considerar que, por exemplo, o que é possível ver no microscópico óptico é diferente do que se vê no microscópico eletrônico; não se pode falar de números a respeito de algo que não foi contado, e assim por diante (MALHEIRO, 2009).

Durante o curso, ocorrem dois momentos de socialização, sendo que o primeiro ocorre entre o segundo e terceiro dia, e o segundo, no último dia do evento. Em ambas as situações os

---

<sup>21</sup> Todas as atividades envolvendo a manipulação de animais vivos durante a XXV e XXVI edições do Curso de Férias e as anteriores a estas, foram devidamente aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Animais em Experimentação (CEPAE) e autorizada também pelo Parecer Bio 053-12 (ARAÚJO, 2014).

<sup>22</sup> É importante ressaltar que os participantes são orientados a não buscar outras fontes de consulta, a não ser o experimento que estão realizando. Posteriormente, em alguns casos, a consulta é permitida para que possam subsidiar com mais dados a resolução do problema.

monitores orientam os alunos na preparação dos slides que serão usados nas apresentações. Em geral, estes momentos acontecem no auditório, em especial, nesta edição o local utilizado foi o refeitório da escola onde foi realizada também a abertura do evento.

De acordo com Neves (2013) e Araújo (2014), no primeiro seminário de socialização dos grupos, os problemas, hipóteses e desenho experimental que ainda estão em andamento são apresentados para todos os participantes do curso, na maioria das vezes, com resultados parciais. Ainda nesta etapa, os grupos interagem com o Professor-coordenador, mostrando as primeiras experiências, seja de erros ou acertos, além de estarem abertos às contribuições dos demais grupos para fazer ajustes e redirecionar a linha de investigação adotada.

No último dia de curso, realiza-se o segundo seminário de socialização, também conhecido como congresso científico, que no início do Curso de Férias, é destacado pelo Professor-coordenador como o momento em que os cursistas preparam a apresentação do trabalho. Esta etapa ocorre no final do evento, tendo como objetivo socializar e sintetizar a produção do grupo para submetê-lo a apreciação dos seus pares a fim de compartilhar a pesquisa com o auditório. Essa é a oportunidade de expor suas conclusões a comunidade científica simulando o grande momento de um trabalho científico (NEVES, 2013; ARAÚJO, 2014).

### 3.3 A IMPORTÂNCIA DO VÍDEO PARA A APRESENTAÇÃO DA ABP NO CURSO DE FÉRIAS

A utilização de vídeos vem ganhando importante destaque nas edições do Curso de Férias. Para destacar este fato, apresentamos um recorte de um comentário do professor Cristovam Diniz sobre a utilização desse recurso, após a apresentação dos resultados parciais do trabalho de um dos grupos durante o seminário:

[...] Esse vídeo é um exemplo muito forte, de como um vídeo pode ajudar na descrição de fenômenos onde as palavras são muito pobres [...]. Quando você descreve a primeira parte do seu trabalho a gente fica imaginando só como é que é essa perseguição [...]. Quando você põe o vídeo tudo fica mais claro [...] (TRANSCRIÇÃO DO XXVI CURSO DE FÉRIAS, 2016).

O relato acima é decorrente de um momento no curso em que os participantes produzem pequenos vídeos dos procedimentos experimentais investigativos que servem de registro e, que, são exibidos durante o processo de socialização dos grupos (MALHEIRO, 2009).

Os materiais audiovisuais produzidos pelos cursistas, posteriormente, são arquivados pelo LNI/UFPA. Em seus conteúdos encontramos alguns experimentos para resolução de

problemas, bem como momentos de socialização dos procedimentos investigativos (MALHEIRO, 2009).

Vale a pena ressaltar que o LNI, um dos responsáveis pela organização Curso de Férias, apresenta vasta experiência na produção de materiais audiovisuais. Alguns membros desta equipe têm como uma de suas atribuições capturar as imagens dos eventos, desde seu planejamento, perpassando na sala de cada um dos grupos até o encerramento.

O resultado deste trabalho são as belíssimas produções audiovisuais que fazem parte deste acervo. Elencamos a seguir algumas obras: X Curso de Férias: “Forma, Função e Estilo de Vida dos Animais”<sup>23</sup>, “Transformação de Energia nos organismos”<sup>24</sup>, XIV e XV Curso de Férias: “Forma, Função e Estilo de Vida dos Animais”<sup>25</sup>, Íris em Apuros<sup>26</sup>, Os Caminhos da Serpente<sup>27</sup>, Neuroanatomia Baseada em Problemas a partir de Casos Clínicos.<sup>28</sup>

Os vídeos em questão servem de apoio para o desenvolvimento da metodologia da ABP em cursos de graduação das áreas da saúde, bem como para sua introdução no Curso de Férias e divulgação de suas atividades.

O Professor-coordenador exhibe, nas aberturas de edições do Curso de Férias, um vídeo que é o produto da dissertação de um dos membros da equipe do LNI, intitulado “ ” (OLIVEIRA, 2011).

O enredo deste vídeo retrata um caso verídico ocorrido no Município de Vigia (PA), em 2007. Trata-se de um acidente de traumatismo crânio-encefálico que ocorreu com um garoto de 9 anos de idade, causando-lhe algumas sequelas ao ser atingido na cabeça por um ouriço de castanha-do-pará enquanto caminhava em uma área arborizada (OLIVEIRA, 2011; NEVES, 2013; ARAÚJO, 2014).

Neste momento, pedimos ao leitor que fique atento para a dinâmica empregada pelo Professor-coordenador quando usa o audiovisual. Pois, é nesta hora que o docente apresenta para os cursistas a metodologia desenvolvida no curso.

A estratégia de utilização do vídeo funciona da seguinte forma: durante a exibição, o Professor-coordenador espera momentos específicos, como por exemplo, na hora em que o menino se encontra no leito do hospital e o médico faz os testes necessários.

<sup>23</sup> Informações disponíveis em: <<https://www.youtube.com/watch?v=65WUTGiXDYk>>. Acesso em: 20/01/2016.

<sup>24</sup> Informações disponíveis em: <<https://www.youtube.com/watch?v=8AjASb2WgdI>>. Acesso em: 20/01/2016.

<sup>25</sup> Informações disponíveis em: <<https://www.youtube.com/watch?v=76xOfGYDrv8>>. Acesso em: 20/01/2016.

<sup>26</sup> Informações disponíveis em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YoEBoqgDID4>>. Acesso em: 20/01/2016.

<sup>27</sup> Informações disponíveis em: <<http://www.multimidia.ufpa.br/jsui/handle/321654/1086>>. Acesso em: 20/01/2016.

<sup>28</sup> Informações disponíveis em: <<http://www.ufpa.br/Inf/Animations/animations.htm>>. Acesso em: 20/01/2016.

Em seguida, pausa-se o vídeo e ocorre a interação com os participantes do curso no sentido de explicar o motivo da interrupção, que neste caso, serviu para situá-los quanto ao quadro clínico do garoto, para posteriormente, esclarecerem os passos das possíveis investigações sobre os sintomas manifestados e se existe recuperação para o caso.

O objetivo, nesse momento, é estimular os cursistas a buscarem a solução do problema quando estiverem nas atividades experimentais, tal qual acontece quando se trabalha este vídeo na tentativa de solucionar o caso. Na aula seguinte, os alunos socializam os resultados do aprendizado autodirigido para que possam dar seguimento na exibição do vídeo, bem como, acontecerá quando iniciarem o curso (ARAÚJO, 2014).

Assim, percebe-se que o material audiovisual serve de ponto de partida para motivar os grupos a formularem os objetivos para sua aprendizagem, e isso é uma similaridade encontrada entre a metodologia da ABP desenvolvida por grande parte das instituições que as adotam e a utilizada no Curso de Férias (DECKER e BOUHUIJS, 2009; DEELMAN e HOEBERIGS, 2009).

O vídeo, em particular, serve para promover a motivação entre os cursistas. Além disso, se enquadra na modalidade de uso didático denominado *Programa motivar* (FERRÉS, 1996), que promove o aprendizado do conteúdo científico mais significativo.

### 3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção versaremos sobre o tipo de estudo que norteia esta pesquisa e apresentaremos, detalhadamente, as etapas de planejamento.

Ademais, apontaremos ao leitor quais critérios foram estabelecidos para analisar os aspectos técnico-estético e pedagógico do vídeo pautados nos referenciais de Malheiro (2005), Cabero (2001) e Gomes (2008).

#### 3.4.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa. Segundo Haguette (2000), a pesquisa qualitativa busca compreender e explicar os fenômenos sociais e suas relações. Para Minayo (2008, p. 57), as pesquisas qualitativas “caracterizam-se pela empiria e pela sistematização progressiva de conhecimento, até a compreensão da lógica interna do grupo ou do processo em estudo”.

Esclarecemos que a pesquisa é qualitativa, pois não apresenta uma base estatística, apesar de alguns momentos utilizarmos este recurso para quantificar determinados dados. Dessa forma, acreditamos que este tipo de pesquisa tem maior possibilidade de conseguir atingir os objetivos propostos, caso estejamos imersos como participantes do processo.

Nesse sentido, Minayo (2011) aponta a probabilidade de utilizarmos a observação participante, na qual o pesquisador se insere com o intuito de realizar uma investigação científica. A autora ainda comenta que, ao utilizar esse recurso, o pesquisador fica mais próximo dos seus interlocutores, com a finalidade de colher os dados e compreender melhor o contexto da pesquisa.

Sendo assim, ressaltamos a importância de sistematizar a observação para que seja um instrumento fiel da investigação científica. E, para sua consolidação, deve ser feito um planejamento adequado juntamente com uma preparação prévia do pesquisador (LÜDKE, 1999).

Para fazer as observações, iremos recorrer à utilização das videogravações que tem um papel fundamental nesta pesquisa. De acordo com Garcez, Duarte e Eisenberg (2011), em pesquisas qualitativas o uso da videogravação é importante para analisar as especificidades de materiais audiovisuais em procedimentos de investigação. Este recurso mostra-se eficaz, pois possibilita observar com mais clareza a interação entre os sujeitos pesquisados.

Segundo Kenski (2003), o uso do vídeo admite que as coletas de informação tenham certo grau de exatidão, uma constatação frente os questionamentos da subjetividade da pesquisa qualitativa.

É evidente que o processo de observação se mostrou mais eficaz a partir da evolução desses recursos tecnológicos. Por meio das videogravações, pesquisadores puderam aprofundar a coleta de dados de suas investigações. Desse modo, a filmagem minimizou os aspectos que podem interferir na fidedignidade dos dados coletados e observados, quando passou a captar sons e imagens (PINHEIRO, KAKEHASHI e ANGELO, 2005).

### **3. 4. 2 Planejamento**

Esta pesquisa se desenvolveu em 4 etapas: 1. Pesquisa bibliográfica para embasar a pesquisa; 2. Processo de captura das imagens para a produção do produto audiovisual; 3. Apresentação do material audiovisual para professores e especialistas seguido da aplicação dos questionários de avaliação; 4. Análise e interpretação dos dados.

Na primeira etapa, procuramos pesquisar os referenciais teóricos em periódicos confiáveis CAPES. Mas também, utilizamos algumas referências disponibilizadas nas disciplinas do PPGDOC, em especial as dispostas na ementa da disciplina “As Entradas da Vida na Escola: A Aventura de Redescobri-la Baseada em Problemas”.

O material disponibilizado para estudo é embasado nas metodologias ativas de aprendizagem (Resolução de Problemas, Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Evidências e a Problematização como possibilidade Didática para o Ensino de Ciências), bem como, dos materiais discutidos no Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão “FormAÇÃO de Professores de Ciências”, sob coordenação do professor Dr. João Manoel da Silva Malheiro, no Campus da UFPA em Castanhal (PA), que seguem essa mesma linha de pesquisa.

O Grupo foi idealizado em 2010 com o objetivo aprofundar a leitura dos referenciais pouco estudados nas disciplinas dos alunos de graduação da UFPA/Campus Castanhal. Devido à repercussão do trabalho, posteriormente, foi estendido para graduandos de outras Universidades e Faculdades, bem como para profissionais da educação do município. Durante os sete anos de existência, o grupo já contabiliza 14 aprovados em cursos de pós-graduação em mestrado e doutorado.

Nessa história, alguns integrantes se destacaram por saírem da graduação diretamente para o mestrado. Um deles, atualmente ocupa a vaga de professor efetivo da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Além disso, cursa doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas/IEMCI/UFPA. Outros participantes do grupo também trilharam o mesmo caminho de sucesso saindo da faculdade direto para a pós-graduação, ou ainda do mestrado para o doutorado.

Outros materiais utilizados que ajudaram a alicerçar a investigação vieram da disciplina “Construção e Utilização de Vídeos Experimentais de Ciências como Elemento Facilitador do Aprendizado”, e da “Oficina de Elaboração de Vídeo” sob a responsabilidade do Prof. Dr. João Bento Torres Neto e do Prof. MSc. Fábio Renato Rendeiro de Oliveira.

As bibliografias dispostas na ementa tinham como base os conceitos fundamentais de óptica geométrica, profundidade de foco e de campo, abertura numérica, exposição, composição e pós-processamento de imagens digitais. Além disso, mostrava o processo da captura das imagens em movimento e a edição do áudio e vídeo, assim como nos apontava os procedimentos para inserir legendas e sincronização de trilha sonora.

A disciplina teve como objetivo preparar o aluno para várias habilidades como: idealizar, capturar, editar, legendar e escolher trilhas sonoras para produzirem seus próprios

vídeos voltados para o ensino de biologia baseada em problemas, a partir da experimentação, de modo a trazer a emoção para a sala de aula.

Por sua vez, a finalidade da oficina foi promover a parte prática do aprendizado para os alunos utilizando como ferramenta Windows Movie Maker<sup>29</sup>.

As leituras dessas obras foram fundamentais para nos dar segurança em saber quais aportes teóricos utilizar durante o desenvolvimento desta investigação.

A segunda etapa configurou-se como o início da pesquisa com a captura das imagens para a construção do material audiovisual, produto desta dissertação. Para tanto, foi realizado um experimento com base no comportamento de peixes para observar as interações entre o Professor-coordenador, monitores e alunos com a finalidade de captar as características da metodologia da ABP descritas por Malheiro (2005), desenvolvida no Curso de Férias.

Enfatizamos que os sujeitos participantes deste trabalho foram comunicados que suas imagens seriam utilizadas em um material audiovisual e, para tanto, foi necessário que os pais e/ou responsáveis assinassem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e para assegurar o sigilo de seus nomes, foram identificados no roteiro final como, Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3, Aluno 4, Aluno 5 e Aluno 6.

Este material audiovisual, será uma ferramenta de apoio aos professores nas aulas de Ciências para o estudo do conteúdo de Seres Vivos, mas especificamente sobre o grupo de peixes. Nessa perspectiva, podem ser trabalhados com os alunos aspectos relacionados à anatomia, fisiologia e morfologia, assim como o comportamento ecológico desses animais.

Na terceira etapa, apresentamos o vídeo aos professores em um dia de encontro do Grupo de Estudo Pesquisa e Extensão “FormAÇÃO de Professores de Ciências”, sendo disponibilizado posteriormente um questionário. Enquanto que para os especialistas, integrantes do Grupo do Laboratório de Neurodegeneração e Infecção, optou-se por compartilhar o audiovisual e o questionário via e-mail com armazenamento no Dropbox para análise.

Para avaliar os questionários sobre o audiovisual, foram convidados 6 professores da área das Ciências da Natureza para contribuir com a investigação. Estes docentes foram nomeados, como: P1, P2, P3, P4, P5 e P6. Além disso, estes educadores são estudantes de pós-graduação e integram um Grupo de pesquisa que lhes proporcionam experiência com o estudo de metodologias ativas, em especial a Aprendizagem Baseada em Problemas.

---

<sup>29</sup> O Windows Movie Maker é um software de edição de vídeos da Microsoft.

No Quadro 10, a seguir, dispomos de algumas informações sobre os colaboradores referentes à formação, experiência com a metodologia, participação em grupos/projetos de pesquisa, trabalhos publicados em periódicos, desenvolvimento de tese ou dissertação e orientação de TCC/Dissertação/Tese sobre a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Quadro 10: Informações técnicas sobre os professores.

Professor	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Formação	Mestrando em Educação em Ciências e Matemáticas	Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas	Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas	Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas	Mestrando em Educação em Ciências e Matemáticas	Mestrando em Educação em Ciências e Matemáticas
Experiência com a metodologia da ABP	5 anos	4 anos	3 anos	2 anos	2 anos	1 ano
Participação em grupos/projetos de pesquisa que envolvam a metodologia da ABP	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Trabalhos publicados em periódicos sobre a ABP	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Desenvolveu tese ou dissertação sobre a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não
Orientou TCC/Dissertação/Tese sobre a temática ABP	Não	Parecerista em banca de Qualificação mestrado	Não	Não	Não	Não

Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Os especialistas (E1 e E2) convidados que contribuíram para as análises do questionário sobre o vídeo são membros do Grupo de Pesquisa do Laboratório de Neurodegeneração e Infecção da Universidade Federal do Pará, e possuem vasta experiência na produção de vídeos pautados na metodologia da ABP.

No Quadro 11 abaixo, trazemos algumas informações destes colaboradores no que tange à formação, experiência com a metodologia, experiência na produção de vídeos, participação em grupos/projetos de pesquisa, trabalhos publicados em periódicos, desenvolvimento e/ou orientação de TCC/Dissertação/Tese sobre Aprendizagem Baseada em Problemas.

Quadro 11: Informações técnicas sobre os especialistas.

Especialistas	E1	E2
Formação	Doutor em Ciências	Doutor em Neurociências e Biologia Celular
Experiência com a metodologia da ABP	15 anos	8 anos
Experiência na produção de vídeos com a metodologia da ABP	15 anos	1 ano
Participação em grupos/projetos de pesquisa que envolvam a metodologia da ABP	Sim	Sim
Trabalhos publicados em periódicos sobre a ABP	Sim	Não
Desenvolveu tese ou dissertação sobre a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)	Não	Não
Orientou TCC/Dissertação/Tese sobre a temática ABP	Sim	Não

Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Tendo como base os quadros de informações sobre professores e especialistas, observamos que dos seis docentes colaboradores da pesquisa, três são mestres (P1, P4 e P5) e o restante está cursando mestrado (P2, P3 e P6), todos com formação em Educação em Ciências e Matemáticas. Enquanto que os dois especialistas, possuem doutorado, sendo E1 em Ciências, E2 em Neurociências e Biologia Celular.

Todos os participantes da pesquisa (P1, P2, P3, P4, P5, P6, E1 e E2) integram grupos de estudo, possuindo um considerável conhecimento da ABP. Com relação aos professores, o mais antigo (P2) tem 5 anos e o mais recente (P6) com apenas um. Em relação aos especialistas, o mais experiente (E1) possui 15 e o menos (E2) 8 anos de experiência com a metodologia. Além disso, também apresentam notório conhecimento na produção de vídeos sobre esse método.

Quanto às publicações, somente 50% dos participantes docentes (P1, P4 e P3) e, dos especialistas (E1) possuem trabalhos publicados em periódicos sobre a temática. Observamos essa mesma porcentagem quanto ao desenvolvimento de dissertações e teses sobre a ABP. Mas, somente em relação aos professores, que neste caso P1 e P4, utilizaram este método em suas dissertações. Fato que não ocorreu com os especialistas.

No caso das orientações, nenhum dos professores orientou pesquisas, apenas P2 mencionou ter participado de uma banca de qualificação de mestrado como parecerista. Entre os especialistas, somente E1 citou ter orientado uma dissertação.

Como já foi mencionado, foram utilizados como instrumentos para coleta de dados os questionários. Sendo um específico aos professores e outro para os especialistas, apresentando 7 questões em cada, conforme disposto nos APÊNDICES A e B, respectivamente. Ambos continham 6 subjetivas, que versavam sobre o audiovisual pautado na ABP e nos tutoriais, e uma objetiva de múltipla escolha que abordava os aspectos técnico-estéticos do vídeo. Além

disso, esta mesma questão contava com espaço para comentários caso os respondentes achassem necessário.

Para análise dessa questão específica, adaptamos a escala de atitude que avalia o nível de concordância e discordância utilizada na pesquisa de Drummond (2013), que apresenta 5 opções de resposta, de acordo com a escala Likert<sup>30</sup>: Concordo totalmente, Concordo parcialmente, Não sei responder, Discordo parcialmente e Discordo totalmente.

As perguntas foram devidamente identificadas de Questão 1 a 7. E, as análises realizadas através de recortes de partes relevantes das respostas dos colaboradores, sendo claramente destacadas no texto. Para facilitar o entendimento do leitor, discutiremos sobre o conteúdo dos enunciados das questões.

A primeira questão versava se o vídeo evidenciava as características da ABP desenvolvida no Curso de Férias, enquanto que a segunda pergunta tratava do conteúdo presente no audiovisual ser suficiente para que os professores possam desenvolver esta metodologia ABP em sala de aula. Já o terceiro questionamento, discorre sobre o audiovisual ser apropriado para estudar o conteúdo sobre o grupo de peixes.

A quarta pergunta abordava a clareza do material de apoio para o desenvolvimento da metodologia ABP contida no vídeo. A avaliação dos indicadores pertencentes às categorias deve ser marcada na quinta questão, levando-se em consideração as características técnicas encontradas no vídeo, assim como, no sexto questionamento tratamos das contribuições pedagógicas do vídeo para a aula dos professores. Por fim, a sétima questão referia-se as sugestões para aprimorar o vídeo.

Segundo Cabero (2001, p. 270) “[...] os questionários são os instrumentos de avaliação mais usados, sendo geralmente na forma de perguntas que devem ser respondidas por escrito e oferecer uma série de opções de resposta para o aluno [...]”.

Enquanto que Gil (1999, p. 128) define que este tipo de técnica de investigação é “[...] composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”, podendo ou não ocorrer na presença do entrevistador (MARCONI e LAKATOS, 2003).

O autor ainda nos apresenta as seguintes vantagens do uso de questionário para coleta de dados:

---

<sup>30</sup> De acordo com Cabero (2001, p. 271), “as escalas de atitude com construção do tipo Likert são uma das técnicas de auto-informação mais usadas, já que comparadas com outros instrumentos similares, apresentam as vantagens de facilidade de elaboração e aplicação”.

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado (GIL, 1999, p. 128-129).

Por fim, a quarta e última etapa conta com a análise e interpretação dos dados oriundos das respostas dos questionários pelos professores e especialistas. As avaliações relacionadas aos aspectos técnico-estéticos e pedagógicos do vídeo tem sustentação nos referenciais de Cabero (2001) e, principalmente, nas categorias e indicadores apresentados no item 3.4.3, estabelecidos por Gomes (2008). Já aquelas voltadas à metodologia da ABP, balizam-se na pesquisa de Malheiro (2005).

### 3.4.3 Critérios para análise dos dados

Cabero (2001) e Gomes (2008) estabelecem algumas categorias que servem de guia para analisar materiais audiovisuais. Entretanto, é importante ressaltar que a categorização criada por Cabero (2001), podem ser também empregadas para avaliar outros recursos didáticos.

Esse autor comenta, em linhas gerais, que a avaliação de materiais audiovisuais,

se refere a uma à emissão de um julgamento de valor sobre a qualidade científico-técnica e estética do meio, possibilita determinar com seus resultados o uso e a informação à sala de aula e a mercado ou a sua revisão e nova reavaliação nas etapas e fases prévias (CABERO, 2001, p. 260).

Por meio da avaliação podemos construir evidências dos níveis estéticos e das contribuições didáticas do audiovisual. Ferrés (1996) comenta que, ao avaliar um vídeo, estamos analisando a sua qualidade intrínseca e as formas que são utilizados nas aulas, podendo “[...]distinguir entre eficácia do texto falado, das imagens, da música e efeitos especiais, ou a interação de todos esses elementos. Mas, também, podem ser avaliados o ritmo, a densidade dos conteúdos, o clima criado” (FERRÉS, 1996, p. 119).

A escolha dos sujeitos que avaliaram o produto audiovisual desta dissertação está pautada nas estratégias estabelecidas por Cabero (2001, p. 266-267). O autor, ao agregar pesquisas de diversos pesquisadores, estabeleceu três estratégias para avaliar um audiovisual e outros recursos didáticos, que são elencados abaixo:

**1. Autoavaliação pelos produtores:** É o processo que tem início na elaboração dos roteiros até a tomada de decisões para incorporação de alguns elementos e não de outros.

Pode ser consciente ou inconscientemente, planejado ou não, sendo umas das primeiras avaliações que sofrem os meios<sup>31</sup>. Para ser introduzido no contexto de utilização é necessário que haja uma revisão dos seus elementos técnicos e estéticos, bem como das possíveis potencialidades didáticas por parte de seus produtores;

**2. Consulta a especialistas:** Abrange os diferentes aspectos dos meios, como conteúdos, ritmo, linguagem, formato, estética, apresentação didática dos conteúdos. É a estratégia mais usada e tradicional de avaliação. A vantagem está na qualidade das respostas que podem ser obtidas, proporcionando um nível mais aprofundado e a possibilidade de colher informações mais detalhadas;

**3. Avaliação dos usuários:** Também conhecida como “avaliação no contexto de utilização”. É a mais significativa. O meio é projetado e produzido para funcionar num contexto formativo de interação levando em conta as seguintes variáveis: professores, alunos, contexto físico, contexto informativo, etc.

Para esta pesquisa elenco apenas duas estratégias: a “consulta a especialistas” e “avaliação dos usuários”. A decisão de não utilizar “a avaliação pelos produtores” se deu pelo fato dos produtores estarem imersos na produção do audiovisual e, assim, poderiam ter dificuldades de observar possíveis equívocos, bem como serem resistentes em aceitar sugestões para a melhora do produto.

Em relação à “consulta a especialistas”, o autor alerta para alguns inconvenientes, tais como:

[...] a subjetividade, a necessidade de determinar previamente a sua aplicação ao conceito de especialista que vai ser usado e os critérios que serão empregados para sua seleção e localização, sem esquecer que as modificações propostas não podem ser introduzidas de imediato e que os receptores não têm intervenção nenhuma (CABERO, 2001, p. 268).

Por outro lado, para que essa estratégia tenha validade deve-se contar com a participação e opinião de mais de um especialista qualificado no trabalho (CABERO, 2001).

No caso da “avaliação dos usuários”, a “sua maior vantagem é que os materiais são avaliados diretamente pelos seus receptores-destinatários” (CABERO, 2001, p. 268). Para examinar o produto audiovisual utilizou-se indicadores das cinco categorias de análise propostas por Gomes (2008), apresentadas a seguir: 1. Conteúdos; 2. Aspectos técnico-estéticos; 3. Proposta pedagógica; 4. Material de acompanhamento; 5. Público a que se destina.

---

<sup>31</sup> De acordo com Cabero (2001, p.259), “[...] devemos entender que os meios e materiais didáticos abrangemos meios audiovisuais, entendendo-os por aqueles que se baseiam no registro e na produção de imagem e/ou som”.

Este autor propõe critérios de avaliação específicos para materiais audiovisuais. Além disso, estabelece diversos indicadores para cada categoria que, por mais extensos que sejam, não há a necessidade da utilização de todas. Por isso, recomenda-se que a escolha das categorias e indicadores do Quadro 12 fique a critério do avaliador, de acordo com o que deseja avaliar.

Quadro 12: Categorias e Indicadores/itens propostos por Gomes (2008).

Categorias	Indicadores
1ª. Categoria: Conteúdo	• Qualidade científica
	• Exatidão e apropriação
	• Atualização
	• Clareza
	• Contextualização
	• Pertinência
	• <b>Suficiência da quantidade da informação</b>
	• Conhecimentos prévios exigidos do aluno para acompanhar o material
	• Adequação da linguagem ao público-alvo
	• Adequação do conteúdo ao público-alvo
	• Referências (autores consultados)
2ª. Categoria: aspectos técnico-estética	a) <b>Linguagem</b>
	b) <b>Roteiro</b>
	c) <b>Estrutura narrativa</b>
	d) Formato
	e) Produção
3ª. Categoria: proposta pedagógica	• Aplicações práticas do conteúdo
	• Objetivos claros: informar, motivar, sensibilizar, exemplificar, etc.
	• Que mudança de comportamento, de atitude, ou de habilidade ele pressupõe
	• Interdisciplinaridade
	• Sugestões de atividades
	• Motivações para leituras mais amplas
	• Recapitulações e sínteses
	• <b>Criação de situações de aprendizagem é facilitada</b>
	• Exemplificações, esquemas e gráficos
	• Alertas quanto a erros frequentes
	• <b>Duração em relação ao tempo de aula disponível</b>
	• Ideologias subjacentes aos conteúdos e personagens
	• Crenças sobre ensino-aprendizagem e sobre os papéis do professor, do aluno e do próprio material audiovisual e seu uso.
4ª. Categoria: material de acompanhamento	• Presença de dados de identificação na caixa da fita ou do DVD, com as seguintes informações:
	• <b>Presença de Guia do Material Didático, com sugestões de uso do material e de atividades complementares</b> <sup>32</sup>
5ª. Categoria: público a que se destina	• Público é claramente definido e identificável
	• Previsão de conhecimento prévio do público-alvo é atendida
	• <b>Proposta pedagógica adequada ao público-alvo</b>
	• Linguagem adequada ao público-alvo
	• Formato adequado ao público-alvo

Fonte: Gomes (2008, p. 486-489).

<sup>32</sup> Este indicador não está presente na Questão 5 que trata dos aspectos técnico-estéticos e pedagógicos, pois o autor desta pesquisa decidiu fazer essa discussão a parte na Questão 4.

No quadro acima, procuramos destacar em negrito os onze indicadores que serão avaliados no audiovisual. Contudo, seis deles não estão visíveis, sobretudo aqueles pertencentes a segunda categoria (Linguagem, Roteiro e Estrutura narrativa), que dispomos abaixo.

- **Linguagem:**

- ✓ Tratamento formal da imagem – Tamanho dos elementos gráficos: fotos, legendas, etc.; Qualidade técnica e estética dos elementos visuais;
- ✓ Tratamento formal do texto verbal – Diálogo;
- ✓ Música e efeitos sonoros – Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/locução;
- ✓ Interações – Inclusão de elementos para destacar elementos;

- **Roteiro:**

- ✓ Duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário da aula;

- **Estrutura narrativa:**

- ✓ Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação.

Como a literatura sobre critérios de avaliação de vídeo é bastante limitada, para criar suas categorias Gomes (2008) precisou aprofundar suas pesquisas para poder encontrar autores que lhe servissem de base, como Cabero (2001), que direciona seu trabalho para a análise de materiais didáticos, e de Ferrés (1996), que analisa recursos audiovisuais didáticos.

Diferenciando-se de outras pesquisas, como a de Drummond (2013) que analisou os materiais didáticos audiovisuais (vídeo aulas) da disciplina de um curso a distância de Língua Brasileira dos Sinais (LIBRAS), e necessitou criar indicadores para que pudesse avaliá-los, para posteriormente aprimorá-los (DRUMMOND, 2013).

Neste trabalho, não temos a intenção de criar novos indicadores para avaliação, pois os elencados por Gomes (2008) contemplam plenamente os objetivos desta pesquisa.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo trazemos os resultados das repostas provenientes dos questionários de professores e especialistas. Lembramos que para as interpretações dos dados que tratam da avaliação de materiais didáticos e audiovisuais, foram utilizados os referenciais de Cabero (2001) e Gomes (2008), além de outros autores que dialogam, complementando esse tema, como: Moran (1995); Ferrés (1996; 2001) e Carneiro (2001, 2002).

Os autores mencionados abordam características consideradas importantes para que um material audiovisual educativo seja considerado apropriado para o ensino, como por exemplo, a qualidade de som e imagem, adequação do conteúdo ao público-alvo, linguagem, organização didática e abordagem do conteúdo proposto, etc.

Enquanto que para balizar as análises da ABP desenvolvida no Curso de Férias, foram usadas as pesquisas de Malheiro (2005; 2009), Vasconcelos e Almeida (2012), Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015), Veiga (2015) e Coelho (2016).

### 4.1 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS DE PROFESSORES E ESPECIALISTAS

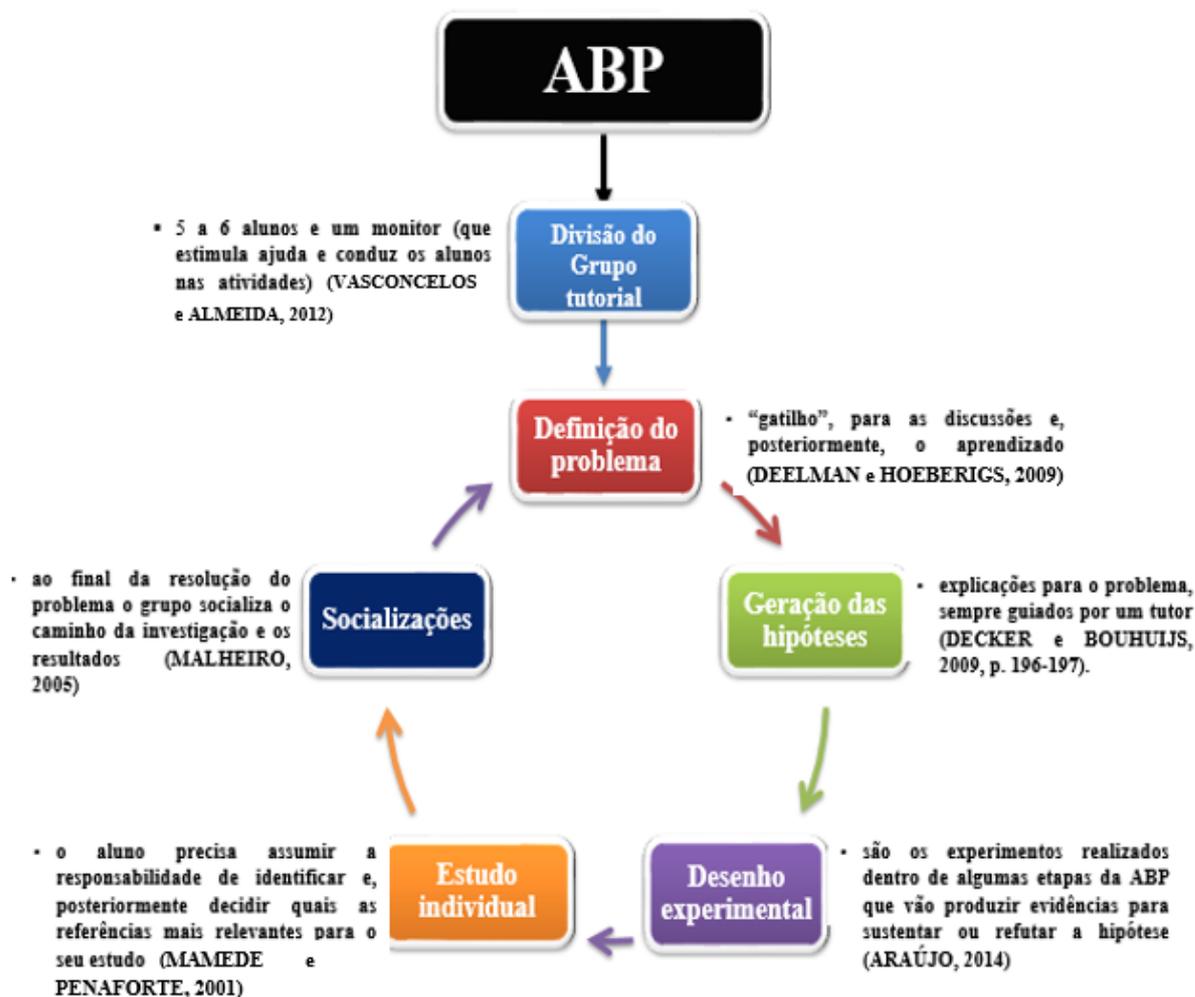
Diante das informações expressas pelos professores e especialistas, evidenciamos qualificações suficientes para contribuir com as análises do material audiovisual. A partir deste ponto, iniciaremos as análises relativas às questões dos APÊNDICES A e B, dispostas pelos professores e especialistas.

#### **Questão 1 – As características da ABP desenvolvida no Curso de Férias ficam evidentes no vídeo? Comente. (professores e especialistas)**

As repostas dos docentes P1, P2, P3, P4, P5 e P6 deixam claro que o vídeo contempla todos os passos da Aprendizagem Baseada em Problemas descritos por Malheiro (2005, 2009), no Curso de Férias, que também se encontram presentes nas pesquisas de Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015) e Coelho (2016).

Conforme mostra o fluxograma abaixo, que evidencia as etapas da ABP como a divisão (formulação) dos grupos tutoriais, definição do problema, geração das hipóteses, descrição do desenho experimental, estudo individual e as socializações.

Figura 44: Fluxograma dos Passos da Aprendizagem Baseada em Problemas.



Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Almeida (2012), Deelman e Hoeberigs (2009; Decker e Bouhuijs (2009), Araújo (2014), Mamede e Penaforte (2001), Malheiro (2005).

Após a formação do grupo tutorial, desencadeia-se um ciclo recorrente na ABP desenvolvida no Curso de Férias, que tem início com a definição do problema que é discutida entre os componentes da equipe. Em seguida, ocorre a geração das hipóteses que servirá de base para materializar o desenho experimental, que no decorrer de seu desenvolvimento, pode validar a hipótese ou refutá-la. Por fim, os resultados provenientes da experimentação serão socializados em uma plenária envolvendo todos os participantes do curso (MALHEIRO, 2005, 2009; SILVA, 2015; COELHO, 2016).

Ao final das exposições tanto os cursistas de diferentes grupos quanto o Professor-coordenador podem fazer as suas considerações (críticas/elogios) e, caso haja necessidade, o ciclo reinicia-se reformulando, ou mesmo, propondo um novo problema ou dar-se continuidade e conclui-se o experimento configurando a resolução do problema (MALHEIRO, 2005, 2009; NEVES, 2013; ARAÚJO, 2014).

Dando continuidade as análises, P1 menciona que “[...] o vídeo evidencia as etapas da ABP de maneira, inclusive, expandida para que o professor possa compreender melhor os passos e adequá-los a sua realidade”. Fato que se revela necessário por conta do tempo que se realiza o curso, em geral, durante cinco dias com estudos pela parte da manhã e tarde. Dessa forma, precisa-se ser adaptado de acordo com a carga horária das aulas.

Já o P2 ressalta que o “vídeo enfatiza a dinâmica de investigação individual desenvolvendo a autonomia, bem como a interação e a relevância do trabalho em grupo”, conforme apontam Vasconcelos e Almeida (2012) e Veiga (2015). Ademais, o docente ainda faz uma observação acerca do “[...] desenvolvimento do ensino a partir de um problema [...], característico da ABP”.

Além disso, chama a atenção para “o papel do tutor que é fundamental na organização e condução deste tipo de ambiente”. No Curso de Férias é o monitor que desempenha essa função e, também, “orienta todas as discussões dos alunos, de modo a abordar os objetivos, previamente definidos, a serem alcançados naquele problema e estimula o aprofundamento e discussão” (MALHEIRO, 2005, p. 43).

O destaque do P3 está relacionado ao uso “[...] de outras fontes de pesquisa como a internet, por exemplo, é uma das abordagens da ABP que fica evidente, assim como o estudo individual e a apresentação do que foi descoberto durante as pesquisas para a equipe”. Nesse caso, somente se houver a necessidade, os alunos podem se utilizar do estudo individual, entretanto, essa prática não é tão comum no Curso de Férias.

Mesmo assim, de acordo Araújo (2014), essa possibilidade proporciona aos discentes buscar conhecimentos consultando algumas fontes como livros, internet e outras, todavia, o uso desses recursos é um tanto limitado. Ainda segundo o autor, o discente pode “trazer a informação pesquisada para orientar a experimentação. Porém, vai ter que mostrar que essa informação é apoiada pelo experimento, elencando os resultados (evidências) que a validam” (ARAÚJO, 2014, p. 53).

Em consonância com o exposto pelos professores, os especialistas E1 e E2 também relatam que são nítidas as etapas da ABP desenvolvida no curso e presentes no produto audiovisual (MALHEIRO, 2005; NEVES, 2013; ARAÚJO, 2014; SILVA, 2015 e COELHO, 2016).

Tal afirmativa se concretiza nos escritos de E1, ao pontuar detalhadamente os passos da metodologia, que podem ser observados no vídeo, como a “escolha de um problema. Formulação de uma hipótese. Desenho experimental para testar a hipótese. Realização do experimento. Processamento e análise dos dados. Descrição e discussão dos resultados seguida

da conclusão, rejeitando ou não, a hipótese”, assim como afirma E2, em que se evidencia os seguintes passos do método: “elaboração das perguntas, hipóteses, metodologia utilizada e resultados”.

**Questão 2 – Você acha possível desenvolver a metodologia da ABP utilizada no vídeo em sua aula? Comente (professores), e O conteúdo presente no audiovisual contribui o suficiente para os professores desenvolverem a metodologia ABP em sala de aula? Comente (especialistas).**

É consenso entre os professores analisados que o conteúdo do vídeo sobre a ABP é satisfatório e orienta no desenvolvimento da metodologia em sala de aula.

Segundo os informantes P2, P3 e P6, para que isso ocorra faz-se necessário uma adaptação.

[...] as etapas apresentadas no vídeo são de fácil acesso e passíveis de adaptação e implementação (P2).

[...] acredito que a utilização dessa metodologia em sala de aula seja possível, desde que se compreenda dentro de um processo de adaptação [...] (P3).

Considero ser possível desenvolver essa metodologia em sala de aula, fazendo as devidas adaptações [...] (P6).

O exposto acima está intrinsecamente relacionado com o que dizem P1, P3 e P4, quando se referem ao tempo.

A metodologia da ABP realizada em sala de aula demanda necessariamente de tempo [...] (P1)

[...] consideraria as partes fundamentais que qualificam a ABP, como a elaboração de uma questão central e do levantamento de hipóteses por parte dos alunos, mas adquirindo características peculiares que correspondem a sala de aula, como o tempo de organização das atividades, que necessitariam ser revistos [...] (P3).

Se observa também no vídeo que a metodologia pode ser utilizada em um tempo não tão extenso (P4).

Devido a dinâmica implementada e os objetivos traçados para as atividades que serão desenvolvidas, o Curso de Férias geralmente ocorre em uma semana. Este tempo é necessário para que os discentes, juntamente com os monitores, percorram de forma plena e sem atropelos todas as etapas da ABP, desde a definição do problema até a sua conclusão e socialização. Por conta disso, os docentes devem adequar a metodologia para que seja aplicada em sala de aula, principalmente no que se refere ao tempo disponível de acordo com a carga horária da sua disciplina e, em conformidade com a sua realidade.

Dando prosseguimento, de acordo com P2, a matriz curricular deve ser pensada de forma que os conteúdos sejam trabalhados num contexto interdisciplinar, compartilhando esse pensamento, P5 afirma que pode desenvolver a metodologia da ABP em suas aulas, mas também que este método pode ser utilizado em outras áreas do conhecimento.

Nessa perspectiva, percebemos os aspectos interdisciplinares do método, conforme aponta Malheiro (2005, p. 190):

A visão interdisciplinar, impregnada na Aprendizagem Baseada em Problemas torna essa metodologia uma semente que se cair em solo fértil poderá propiciar a mudança. Adotando o modelo da ABP como mote para desenvolver interdisciplinaridade nas escolas, estaremos criando condições para aumentar nos educandos o interesse e a motivação [...] (MALHEIRO, 2005, p. 190).

Para Vasconcelos e Almeida (2012, p. 11) a “ABP tem a particularidade de ser uma metodologia que pode ser utilizada com qualquer currículo, facilitando a promoção da interdisciplinaridade”.

Continuando com as análises das respostas, P4 afirma também que no “[...] vídeo fica claro que para utilizar essa metodologia o professor não necessita de um grande aparato”, mas sim de curiosidade e empreender este mesmo espírito em seus alunos conforme acontece no curso.

Seguindo o mesmo raciocínio, Malheiro (2005) argumenta que o docente deve compreender que diversos mecanismos de investigação por experimentação “podem – e devem – ser usados, e que, não são, necessariamente, dependentes de laboratórios, equipamentos sofisticados ou de atividades complexas” (BRASIL, 2006, p. 30). Mesmo porque, como também salienta Malheiro (2009, p. 290) “grande parte das escolas amazônicas não dispõe de laboratório para a realização do trabalho experimental”.

Os especialistas divergem da opinião dos docentes, tanto que E1 e E2 foram mais cautelosos quanto ao desenvolvimento da ABP pelos professores que porventura assistam o audiovisual e se aventurem a aplicá-la.

De acordo com E1, “o audiovisual é um guia e, como tal, reúne muitos dos elementos necessários para o professor conhecer, na prática, como funciona a metodologia”. Além disso, “o professor precisaria atuar como monitor sob supervisão de um tutor mais experiente para sentir na pele os dilemas e soluções comumente enfrentados e as soluções possíveis para as diferentes situações”.

Como já vimos na questão anterior, o vídeo deixa claro para quem for usá-lo, as etapas e o funcionamento do método. Agora, para entender de fato a metodologia, sugere-se vivenciá-la. Nesse sentido, é comum para quem se aventura a ter essa experiência por um tutor (monitor)

experiente para acompanhar o iniciante, tal fato serve para aprimorar os conhecimentos práticos na ABP e prepará-lo para futuras edições do evento. Esta estratégia é observada com nitidez nas pesquisas de Araújo (2014), Silva (2015) e Coelho (2016).

Mais contundente foi à resposta de E2. Para ele, “os professores precisam ser treinados”. Apenas o vídeo não é suficiente para embasar o docente a desenvolver a ABP em sala de aula, por se tratar de uma metodologia complexa.

Na ótica deste especialista é preciso que o docente passe por uma formação. Tal preparo lhe dará suporte para conduzir o aluno a encontrar as respostas que precisa para solucionar os problemas. Para tanto, o professor (tutor/monitor) precisa ter habilidade para conduzi-lo a pensar e, encontrar a melhor saída para a resolução.

Durante esse processo, por não possuir experiência com a metodologia, pode acontecer que os docentes cedam aos pedidos dos estudantes dando a resposta, o que foge da essência deste método (MALHEIRO, 2005; NEVES, 2013; ARAÚJO, 2014; SILVA, 2015 e COELHO, 2016).

A pesquisa de Veiga (2015, p. 66), em uma IES, reconhece e sinaliza que os educadores necessitam de uma “[...] formação continuada pautada nos aspectos teórico metodológicos do PBL”. Além disso, a autora destaca que, para o melhor desenvolvimento desta metodologia, essas instituições investem periodicamente na formação de seus profissionais. “Para isso, são convidados professores especialistas, realizados seminários, curso e encontro pedagógicos, com o objetivo de instrumentalizá-los teórico e metodologicamente para atuar no curso com maior qualidade” (VEIGA, 2015, p. 66).

**Questão 3 – Você acha que este audiovisual apropriado para iniciar os estudos do conteúdo sobre o grupo de peixes? Comente (professores), e Este audiovisual é apropriado para professores iniciarem o estudo do conteúdo sobre o grupo de peixes? Comente (especialistas).**

Nesta questão todos os professores e especialistas creem que o vídeo é apropriado para iniciar o conteúdo sobre o grupo de peixes.

Contudo, somente a utilização do audiovisual na sala de aula não assegura mudanças no processo de ensino e aprendizagem. Essa tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores (MORAN, 1995; CARNEIRO, 2002).

De acordo com a resposta de P1, “a proposta mostrada no audiovisual nos estimula a pensar outros questionamentos e curiosidades que poderíamos desenvolver com os peixes, por

exemplo, quais são os alimentos que os peixes são mais interessados, qual a reação do peixe ao ser colocado próximo a um predador”.

O exposto pelo docente aproxima-se do que afirma Ferrés (1996), que um vídeo bem produzido pode ser apropriado para introduzir um novo assunto, aguçando a curiosidade e, motivando para o estudo de temas novos. Nessa perspectiva, os alunos se sentem estimulados a investigar e aprofundar seus conhecimentos sobre o assunto do vídeo e do conteúdo programático.

Já para P2, o audiovisual “é relevante para o primeiro contato, sendo um contributo à aprendizagem que, além dos aspectos morfológicos, terá o comportamental”.

Em conformidade com a afirmação de P2, a pesquisa de Silva (2015, p. 48), que utilizou um experimento semelhante ao realizado no vídeo, mostra que os cursistas “exploraram, em laboratório exemplares de diferentes peixes regionais, identificando suas estruturas e características”. Além disso, esse trabalho fez um estudo sobre o comportamento de peixes.

Para P3, “um vídeo que compreenda características da temática a ser abordada, nesse caso, a respeito de peixes e esteja ainda apropriado às demandas do público que se quer abranger será, sim, apropriado para tratar de qualquer temática”.

Por sua vez, P4 acredita que “[...] audiovisual apresenta uma maneira diferente e atraente de problematizar a temática sobre o conteúdo de peixes, sugerindo uma prática de ensino que provoca os alunos a serem sujeitos de seus percursos de aprendizagem”.

Segundo P5 “o vídeo pode ser utilizado pelo professor para instigar os estudantes a buscar respostas para suas dúvidas, de forma prática, por meio de experimentos que eles mesmos poderão elaborar. O vídeo pode instigar o pensar nas possibilidades de estudo”. Enquanto que, P6 acredita que “não apenas para introduzir o conteúdo, mas também em momentos específicos como, por exemplo, as características e modo de vida de diferentes espécies”.

Os docentes mencionados levantam várias possibilidades que a utilização deste vídeo proporciona, como por exemplo, favorecer o aprendizado do conteúdo sobre o grupo de peixes.

A Aprendizagem Baseada em Problemas e a problematização favorecem os alunos na aquisição do conhecimento, estimulando suas habilidades e atitudes (BERBEL, 1998; MALHEIRO, 2005). Esta metodologia contextualiza e problematiza os conteúdos trabalhados com os alunos tornando o aprendizado mais atrativo.

Diante do exposto, devemos lembrar que os discentes são sujeitos do seu aprendizado. Por isso, quando trabalharmos os assuntos de ciências, inclusive o tema sobre o grupo de peixes

que faz parte do enredo do audiovisual, lembramos que é necessário levar em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes.

Sobre isso Carneiro (2001, p. 106) esclarece que os alunos possuem “[...] um conjunto de conhecimentos elaborados além das quatro paredes da escola, a partir da sua vivência e da cultura em que estão situados. É com esse referencial que as crianças interagem com o meio onde vivem e buscam explicações [...]”, necessários para o seu aprendizado, tendo o professor como o facilitador de processo.

Para Ferrés (1996, p. 64) um programa de um vídeo didático

[...] só deve ser realizado quando se tem certeza de que nenhum outro meio poderá apresentar um rendimento melhor sobre o tema em questão. E isso acontecerá, por exemplo, quando o fenômeno que deve ser estudado inclui movimentos, como é o caso do estudo do coração como bomba impulsora de sangue. Ou quando não é suficiente a exposição verbal para a perfeita compreensão, melhorando ao ser visto diretamente, como é o caso da observação celular através microscópio eletrônico. Ou quando, por sua pouca fecundidade, encontre no meio audiovisual um elemento motivador. Ou quando integração da imagem e do som favorece a compreensão e a memorização dos conteúdos (FERRÉS, 1996, p. 64).

De acordo com Carneiro (2001, p. 107) quando usamos o vídeo nas aulas de ciências, este recurso é

[...] um apoio precioso à apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, além de contribuir para a aprendizagem necessária da linguagem das imagens. A confrontação das informações obtidas a partir de filmes com as concepções dos alunos pode conduzir à formulação e à discussão de novos problemas em sala de aula [...] (CARNEIRO, 2001, p. 107).

A autora complementa que atualmente o docente deve promover situações de ensino que viabilizem “[...] a aprendizagem significativa dos conhecimentos científicos e tecnológicos e possibilitem o desenvolvimento de atitudes e habilidades, tais como criticar, refletir, questionar e investigar” (CARNEIRO, 2001, p.106).

De acordo com as falas dos docentes, o vídeo viabiliza estudar o conteúdo sobre peixes de forma diversificada, abordando os aspectos anatômico, morfológico, comportamental, inclusive utilizando experimento.

Segundo Carneiro (2001, p. 107) é necessário que o professor tenha conhecimento sobre o audiovisual para poder usá-lo pedagogicamente e refletir a “[...] respeito do material que vai ser utilizado para que o professor possa identificar os prováveis obstáculos à aprendizagem dos estudantes, como linguagem demasiadamente técnica, excesso de informações, erros conceituais, tendenciosidades ideológicas, etc.”.

Os especialistas E1 e E2, assim como os professores, compreendem que para início do estudo do conteúdo de peixes o uso do vídeo é interessante. Nesse ponto de vista, E1 está

alinhado com o pensamento de Ferrés (1996) e Moran (1995), por acreditar que o material audiovisual pode ser um agente motivador para o aprendiz e, complementa, afirmando que, além disso, podem ser usados para a “formulação de outras questões problema que consolidem conceitos importantes”.

É possível observar esta motivação na pesquisa de Silva (2015), na qual as videogravações mostram o envolvimento dos alunos que faziam parte do grupo tutorial nas atividades experimentais. Fato constatado na participação dos cursistas nas exibições do audiovisual produto do trabalho de Oliveira (2011), nas aberturas do Curso de Férias.

**Questão 4 – Em sua opinião o tutorial de apoio deixa claro como desenvolver a metodologia ABP presente no vídeo? Comente (professores), e O tutorial de apoio deixa claro para o professor como desenvolver a metodologia ABP presente no vídeo? Comente (especialistas).**

Nesta questão todos os educadores compreendem que os tutoriais de apoio esclarecem perfeitamente como desenvolver a ABP. Estes materiais encontram-se nos APÊNDICES C e D, sendo que foram construídos com o objetivo de auxiliar os professores mostrando o passo a passo de como devem aplicar esta metodologia em suas aulas.

Sobre isso, o participante P1 destaca que o “[...] apêndice D, destrincha toda a orientação para trabalhar a ABP em sala de aula para que os professores de posse do audiovisual possa materializar a aplicação da metodologia no cotidiano escolar”.

O docente fez esse comentário levando em consideração o norte que este material fornece ao usuário. No tutorial de apoio ao professor (APÊNDICE D), encontram-se muitas dicas para a aplicação da metodologia em aula, inclusive com exemplos de diálogos entre monitor e grupo tutorial, que ocorreram durante as filmagens em que mostram como conduzir cada etapa do método.

Na pesquisa de Oliveira (2011), que produziu um audiovisual no qual se trabalha a metodologia da ABP, apesar de não conter um material específico para orientar o seu uso, conforme foram pensados os APÊNDICES C e D desta pesquisa. Mesmo assim, é possível observar o autor no capítulo 2: ABP APLICADO: O USO DO VÍDEO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA NEUROANATOMIA, mais especificamente no item 2.2, que versa sobre A INTERRUPÇÃO DA NARRATIVA VIDEOGRÁFICA COMO RECURSO DIDÁTICO apresentando várias sugestões aos usuários de onde devem ocorrer as pausas para possíveis intervenções com os alunos (OLIVEIRA, 2011).

Por sua vez, P2 acredita que “somando o vídeo às leituras que versam sobre a metodologia em questão, o professor terá maior domínio e segurança ao desenvolver sua prática com base nesse método”.

Para esse educador, somente a visualização do conteúdo contido no vídeo não garante a eficácia do desenvolvimento do método, para isso há a necessidade de associá-la às leituras sobre a ABP. Como sugestão indicamos os referenciais a seguir: Schmidt (1983), Barrows (1996), Berbel (1998), Malheiro (2005, 2009), Ribeiro (2008), Vasconcelos e Almeida (2012), Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015), Veiga (2015) e Coelho (2016). Dessa forma, o docente se sentirá mais seguro em aplicar a metodologia em sala de aula.

Enquanto que P3 exalta que o material inclui “[...] exemplos de questionamentos que podem ser inicialmente realizados pelos docentes em busca de maior envolvimento dos alunos com a atividade, o que evidencia mais uma das peculiaridades dessa metodologia, que é a participação mais efetiva dos estudantes durante as aulas”.

Este comportamento é característico da ABP, que promove nos discentes a capacidade de “[...] aprender a aprender, de trabalhar em equipe, de ouvir outras opiniões, mesmo que contrárias às suas e induz o aluno a assumir um papel ativo e responsável pelo seu aprendizado [...], além de “[...] conscientizar o aluno do que ele sabe e do que precisa aprender e motiva-o a buscar as informações relevantes” (MALHEIRO, 2005, p. 42-43).

P4 sugere que, “[...] o professor pode fazer alguns ajustes”, para o melhor desenvolvimento da metodologia da ABP em sala de aula. Em seguida, pontua que “como nem todas as escolas têm laboratório multidisciplinar (que seria o local ideal para ocorrer a pesquisa), o professor pode estar adequando em outro local (pode ser na escola ou não)”.

Fato observado recorrentemente no Curso de Férias, pois os materiais que são utilizados nos experimentos são organizados em salas de aulas de escolas ou universidades cedidas para o evento mostrando a viabilidade desta adaptação.

Outro destaque de P4 foi quanto a sugestão de mudança para o ponto 2 relacionado a definição do problema. Neste caso, é aconselhada a mudança no texto referente a um episódio em que o monitor faz a seguinte pergunta: “Tem algo que vocês gostariam de pesquisar sobre peixes?” Para “Qual curiosidade você tem sobre os peixes?”.

Esclarecemos que o episódio em questão, no qual a professora sugere a mudança no texto, foi transcrito na íntegra das videografações respeitando as falas dos sujeitos participantes da pesquisa, logo consideramos manter a escrita da forma original.

Além disso, P4 chama a atenção e recomenda que “talvez a metodologia utilizada deva ser apresentada pelo professor no final” das atividades acreditando ser mais gratificante para os

alunos, e desta forma, “poderiam manifestar com propriedade suas opiniões a respeito por terem vivenciaram a ABP”.

Nesta situação, é necessário alertá-los quanto à dinâmica desenvolvida durante o curso, por conta de os alunos estarem acostumados com o ensino mais tradicional das escolas. É importante mostrar-lhes que nesta metodologia, em caso de dúvidas sobre o experimento, mesmo pressionando o monitor, não será dada a resposta que tanto esperam, sendo provocados com outra pergunta que os façam pensar e chegar à resolução dos problemas sozinhos (MALHEIRO, 2005).

A mesma professora destaca, também, que “No ponto 5 - poderia vir nessa ordem: Resolução do problema e Socialização dos resultados. Poderia ser colocado um diálogo que evidencie que chegaram a uma conclusão”. Para ela, os temas mencionados devem ficar mais claros.

Diante das observações feitas por P4, refletimos e procuramos fazer as devidas alterações no texto do material para que fiquem mais evidentes ao professor as diferenças entre a primeira e a segunda socialização, bem como a inserção do diálogo dos alunos concluindo o experimento. Todavia, é preciso esclarecer que no material audiovisual decidimos inserir apenas o Congresso final para que o tempo de duração não ficasse muito extensa.

É importante ressaltar que a etapa de “[...] socialização é a fase síntese da produção do grupo, além da submissão da mesma à crítica do auditório, simulando uma etapa importante do trabalho do cientista: a exposição de suas conclusões à avaliação da comunidade científica” (NEVES, 2013, p. 127). Caso ainda persista alguma dúvida quanto a esse momento ou os demais passos da ABP no Curso de Férias, indicamos a leitura das pesquisas de Malheiro (2005, 2009), Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015) e Coelho (2016).

De acordo com P5, “o material de apoio se apresenta de forma clara e objetiva, servindo como um instrumento que auxiliará o professor no momento de condução da aula com o uso da ABP”.

Este documento foi pensado com o intuito de deixar claro como desenvolver a Aprendizagem Baseada em Problemas em sala de aula. Por isso, esmiuçamos cada passo da metodologia, explicando como deve ser a postura do professor em cada etapa e mostrando exemplos reais que ocorreram durante as filmagens.

P6 fez menção ao tutorial experimental que foi produzido para ajudar o educador a aplicar em sala de aula esta metodologia.

O tutorial de apoio ao professor do APÊNDICE C descreve minuciosamente as fases da ABP trabalhadas em cada dia do curso. Contudo, como já foi dito na questão 2, cabe ao docente fazer a leitura do material e adaptá-lo de acordo com o tempo disponível para suas aulas.

Para E1 e E2, o tutorial de apoio contribui plenamente para o desenvolvimento do método de ensino presente no vídeo. Entretanto, para os dois especialistas, o mesmo deve ser testado. E1 faz uma sugestão interessante para que “o audiovisual, juntamente com os tutoriais de apoio, seja avaliado por professores em sala de aula”. E complementa que “devem ser selecionados voluntários que ainda não tenham sido expostos a metodologia da ABP”.

De fato, o material precisa ser experimentado por docentes em sala de aula, principalmente aqueles que não tenham sido expostos à metodologia, para termos noção sobre qualidade do audiovisual e seus tutoriais. Além disso, poderemos saber o que pensam sobre o produto proveniente desta pesquisa, usando as mesmas perguntas do questionário respondido pelos professores colaboradores desta investigação.

**Questão 5 – Marque as características técnicas que você encontrou no vídeo, de acordo com o quadro abaixo.** Foi apresentado ainda o seguinte complemento: **Comente os aspectos técnico-estéticos do produto audiovisual marcados: (professores e especialistas)**

Esta questão de múltipla divide-se em dois momentos, no qual, no primeiro, consta um quadro com os 10 indicadores que servem para avaliar os aspectos técnico-estéticos e pedagógicos do audiovisual. No segundo momento, há a possibilidade de complementar alguma observação sobre a alternativa marcada com comentários que justifiquem a escolha por parte de professores e especialistas.

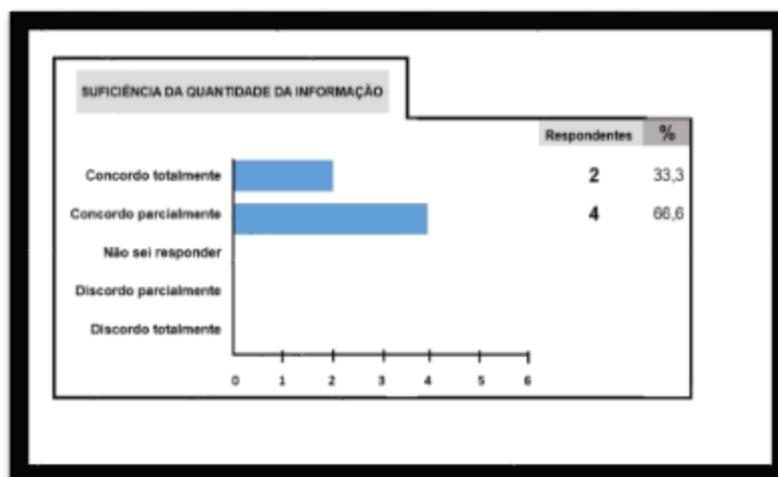
Apresentaremos e comentaremos, a seguir, os gráficos<sup>33</sup> provenientes dos resultados das respostas dos colaboradores da pesquisa que estão relacionados com os seguintes indicadores: Suficiência da quantidade da informação; Tamanho dos elementos gráficos: fotos, legendas, etc.; Qualidade técnica e estética dos elementos visuais; Diálogos; Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/ locução; Inclusão de elementos para destacar elementos importantes; Duração do vídeo adequada e suficiente; Permite atividades complementares no mesmo horário de aula; Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação; Criação de situações de aprendizagem é facilitada, Proposta pedagógica adequada ao público-alvo.

---

<sup>33</sup> Foram adaptados da pesquisa de Drummond (2013).

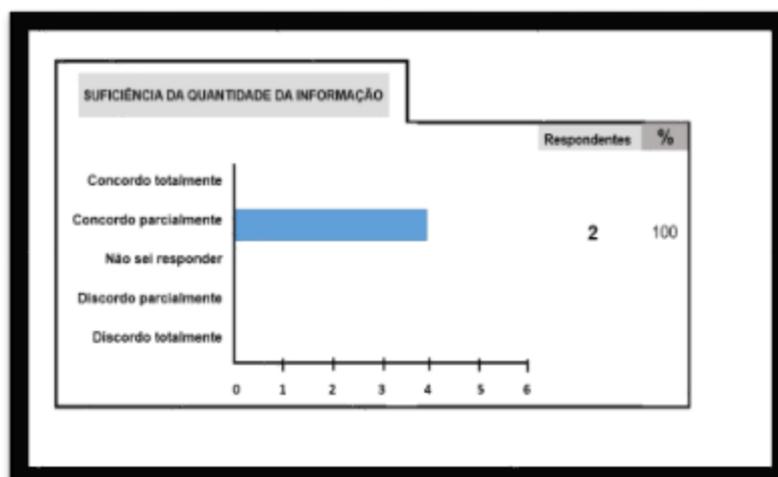
No primeiro indicador professores e especialistas comentaram sobre a *suficiência da quantidade de informação* encontrada no vídeo: 33,33% dos educadores responderam que concordam totalmente, e 66,67% concordaram parcialmente, avaliando de forma positiva as informações. Enquanto que ambos os especialistas concordaram parcialmente.

Figura 45: Gráfico da Suficiência da quantidade de informação (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Figura 46: Gráfico da Suficiência da quantidade de informação (especialistas).

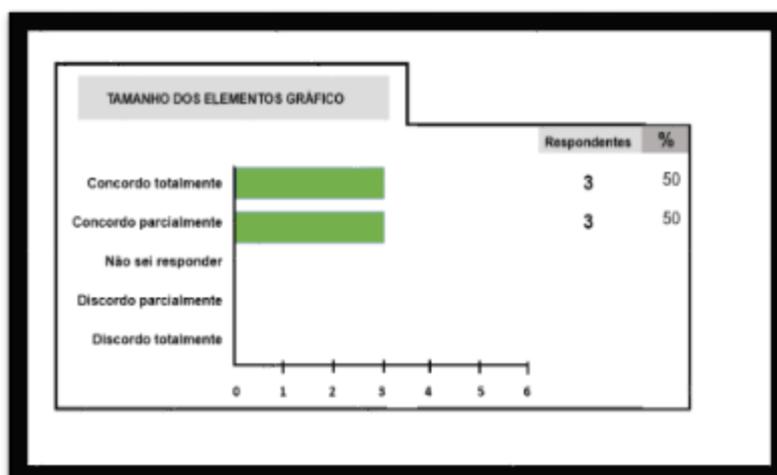


Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Quanto ao *Tamanho dos elementos gráficos: fotos, legendas, etc.*, particularmente, procuramos destacar a análise sobre as *legendas* inseridas no vídeo.

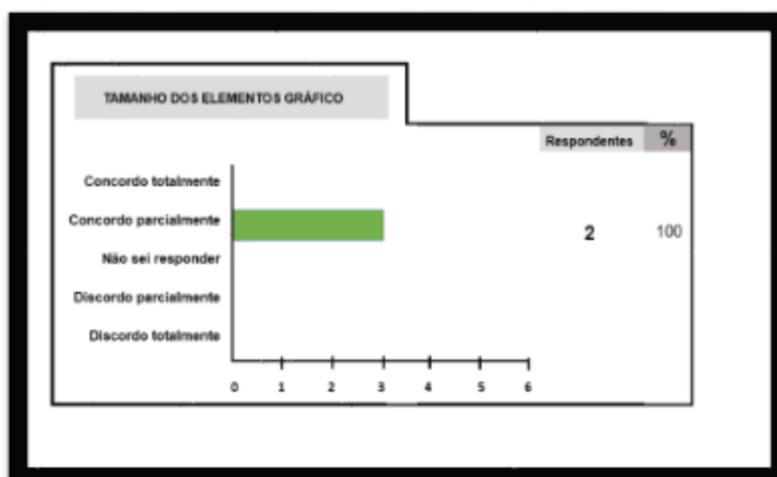
Sobre isto, os docentes estão em conformidade mostrando-se satisfeitos, e respondendo que concordando totalmente (50%) e parcialmente (50%). Já os dois especialistas, concordaram parcialmente, estando em parte contemplados.

Figura 47: Gráfico do Tamanho dos elementos gráficos (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Figura 48: Gráfico do Tamanho dos elementos gráficos (especialistas).

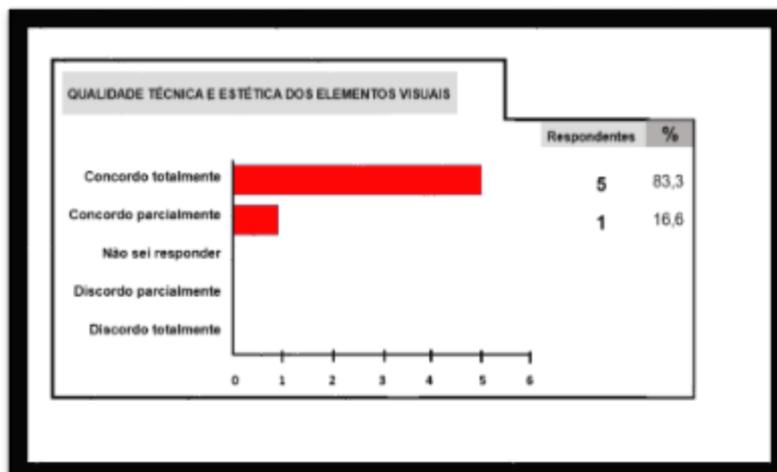


Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

O indicador que se refere à *Qualidade técnica e estética dos elementos visuais* foi avaliado positivamente pela maioria dos educadores. De acordo com as respostas, 83,33% dos professores concordam totalmente, e apenas 16,67% concordam parcialmente.

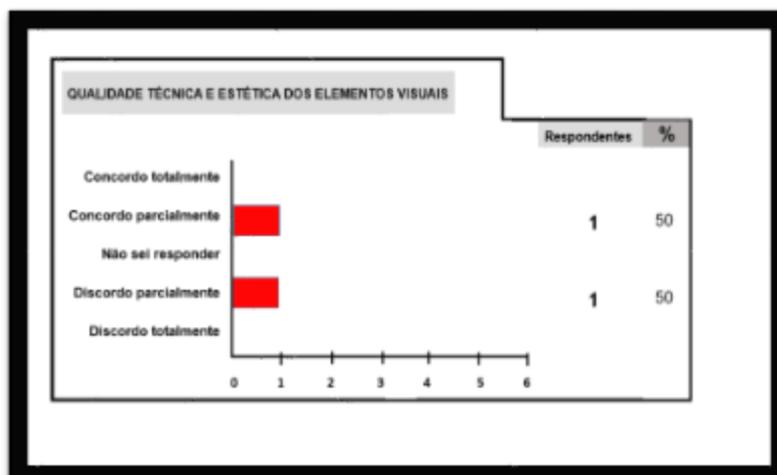
Com relação aos especialistas, houve discordância, pois um mostrou-se satisfeito concordando parcialmente (50%). Por outro lado, o segundo discordou parcialmente (50%), analisando negativamente a qualidades dos elementos visuais, justificando com “falta de informação entre as falas nas primeiras imagens, ficando sem sentido a transição”.

Figura 49: Gráfico de Qualidade técnica e estética dos elementos visuais (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

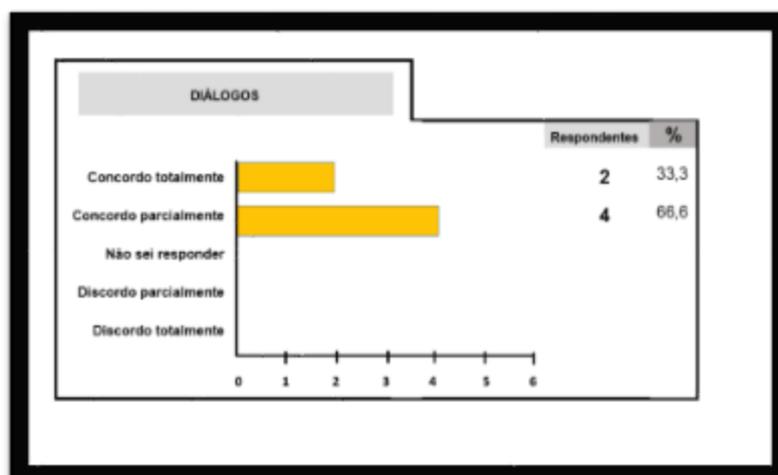
Figura 50: Gráfico de Qualidade técnica e estética dos elementos visuais (especialistas).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

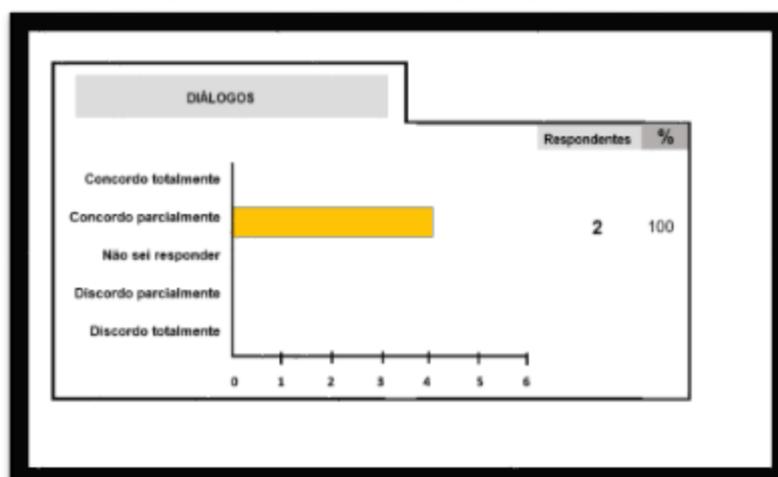
Os *Diálogos* foram aprovados por todos os colaboradores, em que 33,33% dos docentes concordaram totalmente, enquanto os demais concordaram parcialmente (66,67%). Já os especialistas foram consensuais ao concordarem parcialmente.

Figura 51: Gráfico dos Diálogos (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Figura 52: Gráfico dos Diálogos (especialistas).



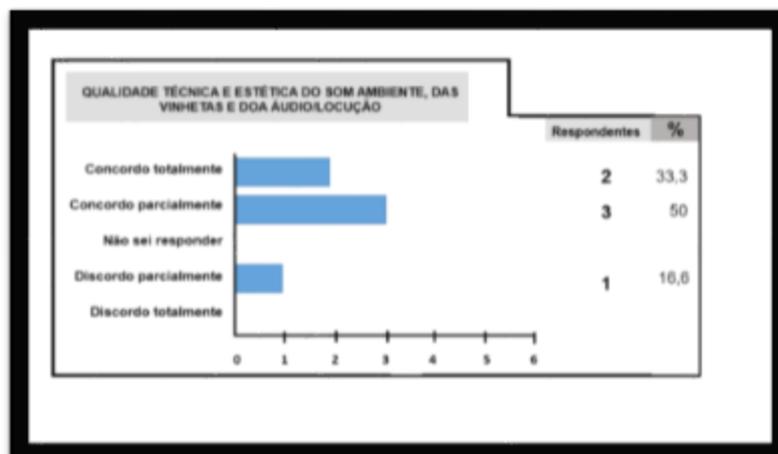
Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

No indicador que avalia a *Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/locução*, procuramos focalizar no *áudio* do diálogo dos sujeitos participantes do vídeo.

Na avaliação feita pelos professores, houveram divergências nas marcações das alternativas, pois 33,33% concordaram totalmente e 50% parcialmente, somando cerca 83,33% de satisfação quanto ao som. Entretanto, um docente discordou parcialmente (16,67%), mas não apresentou justificativa da negativa.

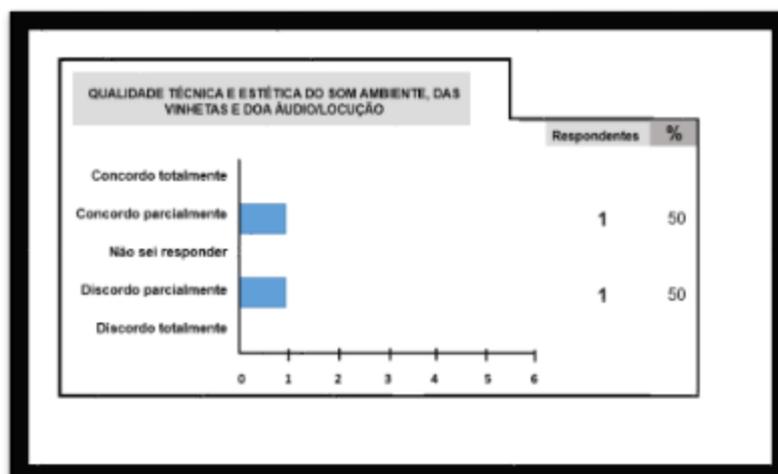
Os especialistas também divergiram quanto a qualidade do áudio, em que um concordou parcialmente (50%) e o outro discordou parcialmente (50%). Este último, tal qual o professor, avaliou o áudio negativamente, porém não justificou. Ressaltamos que este especialista levantou outras questões pertinentes sobre outros indicadores que estão sendo avaliados nesta pesquisa.

Figura 53: Gráfico de Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/ locução (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Figura 54: Gráfico de Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/ locução (especialistas).

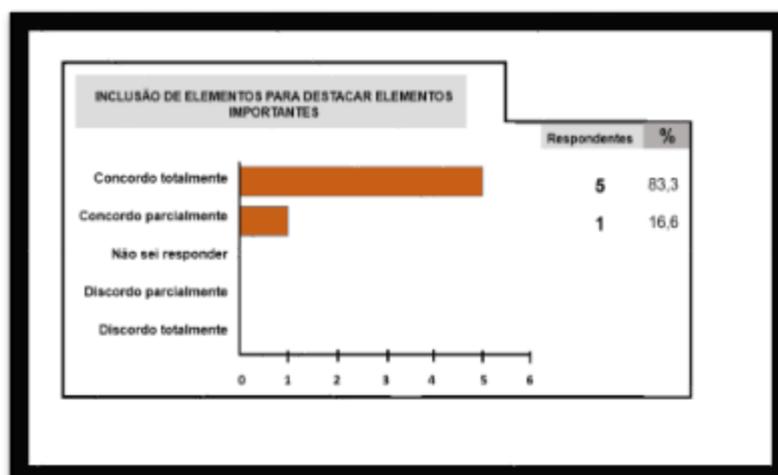


Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

De acordo com os respondentes docentes quanto a *Inclusão de elementos para destacar elementos importantes* no audiovisual, que neste caso nos referimos às *legendas*, foi julgada positivamente, com 83,33% concordando totalmente e 16,67% concordando parcialmente.

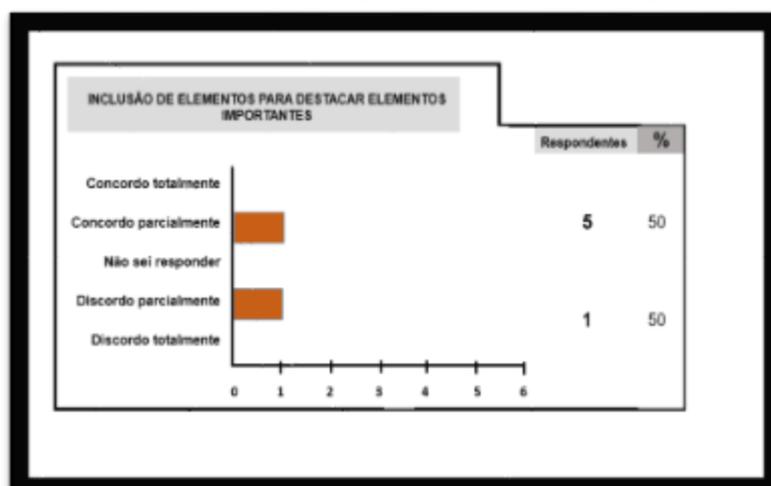
Por outro lado, os especialistas divergiram quanto a esse indicador, em que um considera positiva a inserção das legendas, ao concordar parcialmente (50%). Enquanto o outro discorda parcialmente (50%), esclarecendo sua resposta fazendo o seguinte comentário: “subtítulos com um tempo de leitura pequeno” (E2).

Figura 55: Gráfico da Inclusão de elementos para destacar elementos importantes (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Figura 56: Gráfico da Inclusão de elementos para destacar elementos importantes (especialistas).

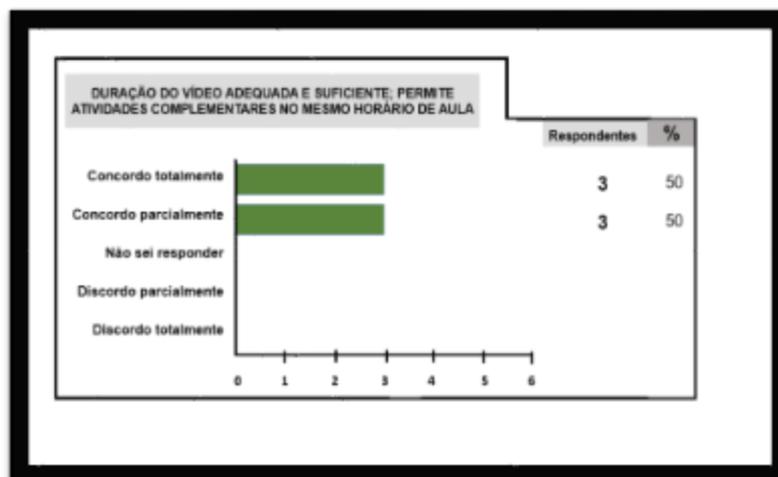


Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Sobre o indicador referente à *Duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário de aula*, os professores avaliaram de forma satisfatória com 50% concordando totalmente e o restante concordando parcialmente (50%).

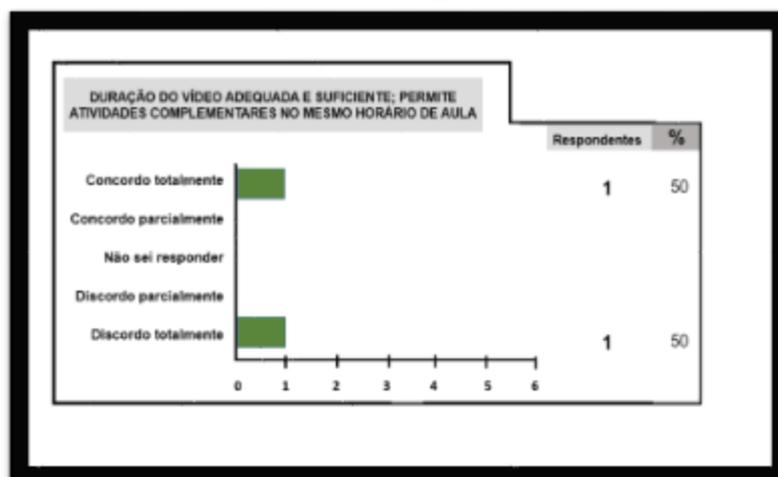
Porém, os especialistas tiveram visões bastante dicotômicas. O primeiro analisa satisfatoriamente a duração do vídeo concordando totalmente (50%). Já o segundo foi contundente, avaliando negativamente o tempo disposto no audiovisual, ao discordar totalmente, justificando que o vídeo era muito longo.

Figura 57: Gráfico de Duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário de aula (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Figura 58: Gráfico de Duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário de aula (especialistas).

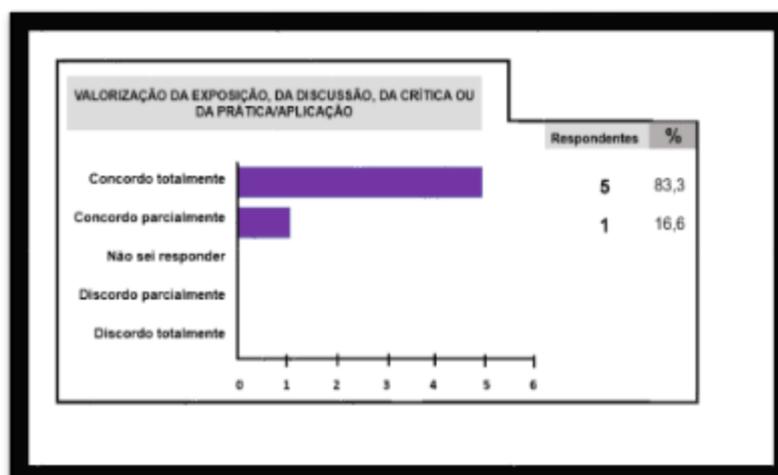


Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

No item voltado a *Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação*, procuramos ressaltar as *discussões/diálogos* entre os sujeitos participantes do vídeo.

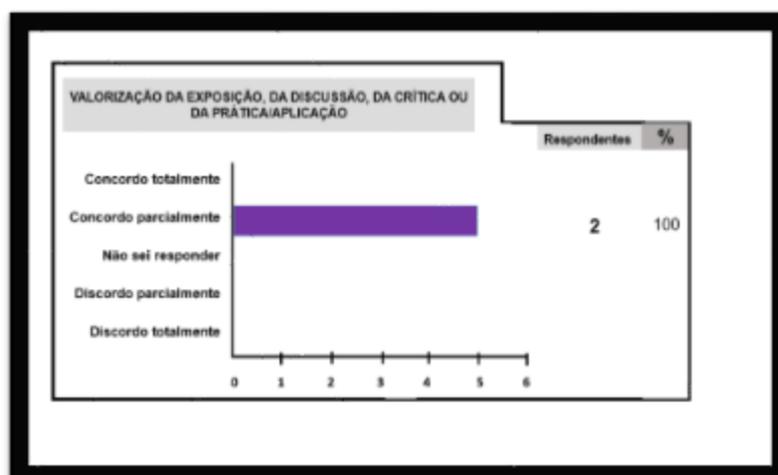
De acordo com as impressões dos professores, observa-se que consideraram satisfatórios os debates, pois a maioria concordou totalmente (83,33%) e 16,67% concordou parcialmente. Já os especialistas foram unânimes, concordando parcialmente.

Figura 59: Gráfico de Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

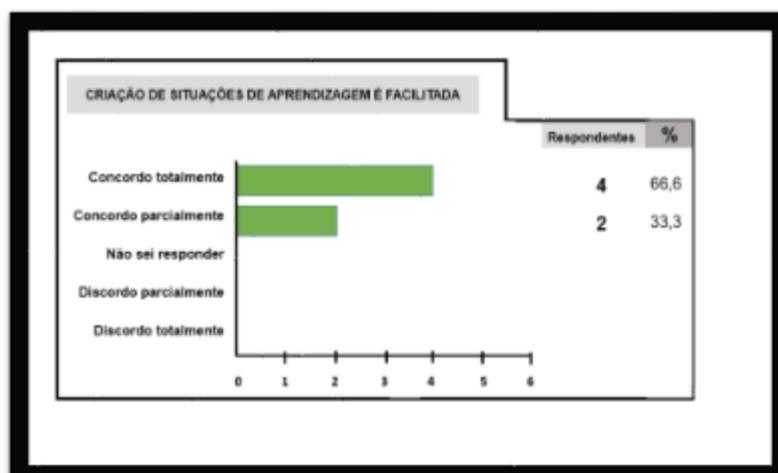
Figura 60: Gráfico de Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação (especialistas).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

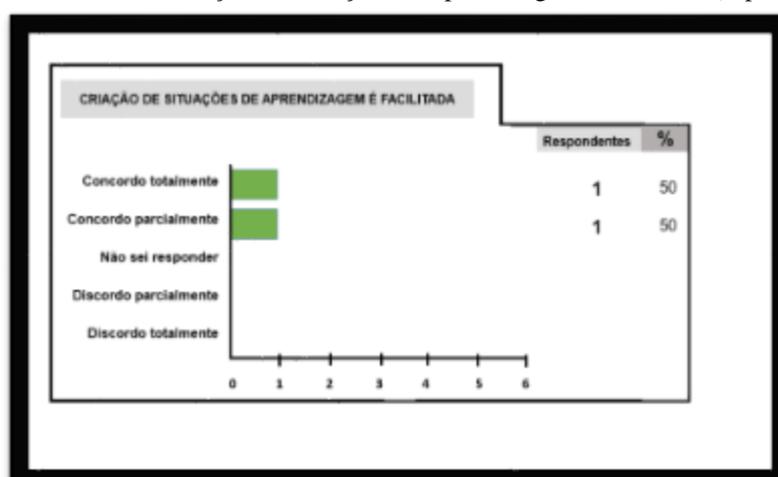
Sobre o indicador *Criação de situações de aprendizagem é facilitada*, tanto professores quanto especialistas avaliaram positivamente esse requisito. Os docentes estão em concordância sobre esse item, no qual 66,67% concordaram totalmente e 33,33% concordaram parcialmente. Em conformidade, os especialistas chegaram ao mesmo resultado, em que um concordou totalmente (50%) e outro parcialmente (50%).

Figura 61: Gráfico de Criação de situações de aprendizagem é facilitada (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

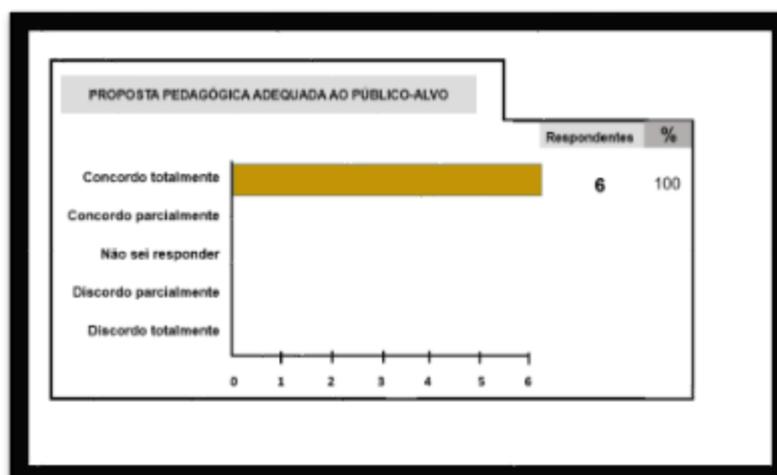
Figura 62: Gráfico de Criação de situações de aprendizagem é facilitada (especialistas).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

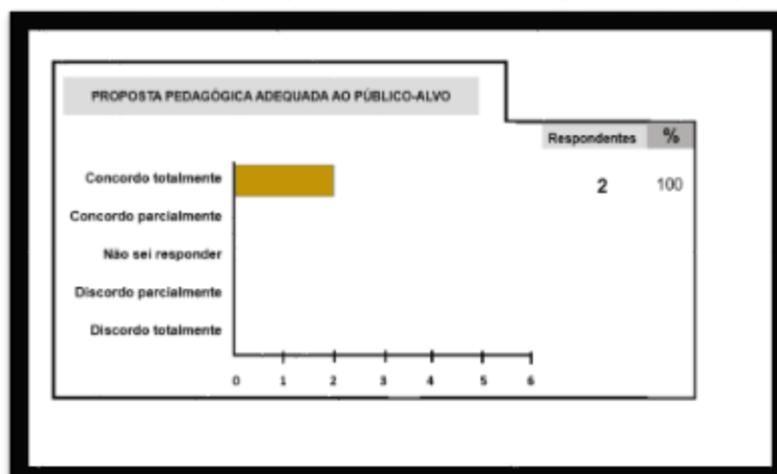
No indicador que se refere a *Proposta pedagógica adequada ao público-alvo*, foi consensual a avaliação positiva, já que todos os professores e especialistas concordaram totalmente (100%).

Figura 63: Gráfico da Proposta pedagógica adequada ao público-alvo (professores).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Figura 64: Gráfico da Proposta pedagógica adequada ao público-alvo (especialistas).



Fonte: Produzido com base nas informações constituídas durante a pesquisa.

Após as análises dos gráficos provenientes das respostas de professores e especialistas, vamos aprofundar as discussões com os recortes dos comentários desses sujeitos voltadas aos indicadores que avaliam os aspectos técnico-estéticos e pedagógicos do audiovisual.

Os docentes avaliaram o audiovisual de maneira positiva, fazendo referência à qualidade técnica e pedagógica do material. Enquanto que E2 sugeriu a inserção de algumas cenas que caracterizassem certos pontos da ABP. Entretanto, grande parte das análises desse especialista foram negativas.

O colaborador P2 reforçou que é possível observar os passos da ABP no vídeo, não fazendo comentário sobre as questões técnicas. Por outro lado, P1 fez os seguintes comentários:

[...] a qualidade do material analisado, por exemplo o enquadramento das cenas e os cortes dos episódios que demandaram uma excelente observação por parte do

pesquisador e uma grande capacidade de síntese. Pela curta duração do vídeo muitas informações complementares não puderam ser inseridas, lembrando que o curso teve duração de quase uma semana (P2).

Sobre o que aponta P2 quanto às cenas e o corte, Silva (2002, p. 46) afirma que é preciso selecionar “[...] as melhores partes das boas cenas. Atenta-se para o ponto do corte”, conforme está descrito no roteiro, respeitando as sequências para que o audiovisual fique organizado e facilite o entendimento da narrativa por parte do espectador.

Por se tratar do mesmo tema, decidimos migrar os comentários do E2 para este ponto do texto. O especialista chama atenção para “falta de informações entre as falas nas primeiras imagens, ficando sem sentido as transições”.

Neste caso, compreendemos que a legenda que destaca a abertura do curso deixa claro a informação que está havendo uma contextualização do evento por parte do Professor-coordenador, incluindo os momentos de emoção durante a exposição do docente. Já as transições, como estão com cortes muitos bruscos, acreditamos que os argumentos são pertinentes e foram melhorados na produção final.

Neste produto procuramos selecionar as cenas respeitando a cronologia dos eventos e evidenciando as fases da ABP.

De acordo com P3,

O material apresentou-se de maneira adequada, com qualidade audiovisual muito bem produzidas. Os diálogos podem ser evidenciados sem dificuldades, haja vista que a qualidade do som permitiu-nos escutar com clareza as vozes dos indivíduos envolvidos durante esse processo. As informações inseridas em forma de legendas são muito bem posicionadas e aparecem em momentos precisos, facilitando a identificação das etapas a que se referem as atividades realizadas.

No ponto de vista de Reis (2002, p. 62) “os diálogos são uma das partes mais difíceis na construção de um roteiro”. A autora complementa que devem expressar “[...] a personalidade de cada personagem. Ao escrevê-los, é necessário compreender bem a linguagem do personagem, colocar-se no lugar dele e ter uma ideia exata de como ele falaria” (REIS, 2002, p. 62).

Na visão de Moran (1995, p. 28) “os diálogos, em geral, expressam a fala coloquial, enquanto o narrador (normalmente em off) ‘costura’ a cena, as outras falas, dentro da norma culta, orientando a significação do conjunto. A narração falada ancora todo o processo de significação”.

Quando os roteiros são bem construídos mostram com clareza os diálogos entre os personagens, fato destacado por P3 que podem ser evidenciados no audiovisual produzido nesta pesquisa.

Os outros professores fizeram as seguintes colocações:

Dada as condições em que foram desenvolvidas as atividades (local, luminosidade, espaço), todos os itens acima foram excelentes [...] (P4).

A qualidade técnica do vídeo está em excelentes condições de visualização, porém ainda percebemos ruídos no som ambiente, em razão da produção ocorrer em ambiente natural (P5).

Considerando que as filmagens foram realizadas em ambientes abertos, sem a manipulação de imagem e som, acredito que a produção audiovisual ficou excelente, apresentando características técnicas e pedagógicas bem completas (P6).

Já os especialistas foram bem técnicos em suas respostas e colaboraram bastante com seus pontos de vistas para melhorar o material audiovisual.

De acordo com as impressões de E1 no vídeo

[...]a música pode ser melhorada e as falas dos alunos precisam ter mais tempo dedicado a elas no audiovisual. Talvez fosse útil acrescentar imagens dos alunos reunindo informações da web para o experimento. Seria útil falar um pouco durante o vídeo sobre a biologia do peixe Betta a partir das informações coletadas pelos alunos na Web [...] (E1).

Desta maneira, o colaborador aponta que a música pode ser melhorada. Este comentário se sustenta por haver conflito da música com diálogos dos sujeitos que participaram da pesquisa. Caso que foi revisto e melhorado na versão final do audiovisual.

Segundo Moran (1995, p. 28) “a música e os efeitos sonoros servem como evocação, lembrança, ilustração associados a personagens do presente, como nas telenovelas - e de criação de expectativas, antecipando reações e informações”.

Já Oliveira (2011, p. 58) afirma que “no processo de criação do vídeo, iniciamos pela escolha da trilha sonora, é ela, a trilha, que conduz todo o processo de montagem das cenas que compõem o vídeo, a escolha foi baseada em impressões pessoais do editor”.

Corroborando com este pensamento, Reis (2002, p. 67) coloca que são os diretores e editores de um audiovisual que decidem se uma “[...] determinada música, ou mesmo efeito sonoro, encaixam-se num determinado ponto do programa. Uma frase na cena com atores pode ser destacada com um efeito sonoro”.

Contundente nas respostas, E2 expõe diversas observações após a analisar o vídeo:

- Vídeo muito longo;
- Falta de informação entre as falas nas primeiras imagens, ficando sem sentido a transição;
- Subtítulos com um tempo de leitura pequeno;
- Logomarcas sem resolução no início do vídeo;
- Retirar a palavra “Fim” e inserir os autores, orientador e logomarcas pequenas das instituições participantes;

Antes de continuarmos as interpretações das respostas, esclarecemos que primeiramente comentamos os apontamentos citados por apenas um colaborador. A partir daqui, faremos as discussões em blocos no qual dois ou mais respondentes mencionam determinado aspecto técnico-estético e pedagógico.

Dando continuidade, com relação ao som, P3 e P6 consideram o áudio de excelente qualidade. Entretanto, apesar de P5 também ter elogiado, aponta que no vídeo encontram-se ruídos. De acordo com Carneiro (2002, p. 25) o som é um “importante elemento de linguagem, facilita o entendimento, a expressão e o impacto de mensagens audiovisuais”. Além disso, “[...] o som vai destacar cenas, marcar vinhetas, pontuar questões que o roteirista achou importantes (SILVA, 2002, p. 67), fato claramente observado no audiovisual didático produzido.

Os ruídos foram excluídos ou minimizados na etapa de “[...] finalização, ou pós-produção. Nesta parte do processo, as cenas são colocadas em ordem, o som é melhorado, a cor das cenas é retocada; tudo o que precisa de computação gráfica ou de letreiros é feito nesta etapa; a música também colocada neste momento” (SILVA, 2002, p. 56).

Prosseguiremos, agora, falando sobre as legendas, que são fundamentais e ressaltam momentos importantes do vídeo. De acordo com Silva (2002), este recurso é muito valioso, pois destaca as informações importantes do vídeo e, em geral, é acompanhado de uma trilha sonora que ajuda a enfatizar a mensagem que o roteirista deseja passar aos usuários do recurso.

Segundo Moran (1995, p. 28) “o vídeo é também escrito. Os textos, legendas, citações aparecem cada vez mais na tela, principalmente nas traduções (legendas de filmes) e nas entrevistas com estrangeiros”. O autor ainda complementa que “a escrita na tela hoje é fácil, através do gerador de caracteres, que permite colocar na tela textos coloridos, de vários tamanhos e com rapidez, fixando ainda mais a significação atribuída à narrativa falada” (MORAN, 1995, p. 28).

No trabalho de Oliveira (2011, p. 59), o que se denomina de texto, nesta pesquisa chamamos de legendas. O autor esclarece que os textos ressaltam eventos consideráveis do audiovisual, como, relatos “[...] sobre o garoto e o contexto do acidente, a sequência de imagens começa com uma cena que mostra o paciente no hospital sendo examinado pelo neurocirurgião, que realiza exames clínicos”, até o momento da sua recuperação. Estratégia utilizada no produto desta investigação.

Quanto à duração do vídeo, opinaram apenas P1 e E2, porém com respostas distintas. Para o docente muitas informações sobre a dinâmica da metodologia não puderam ser inseridas no audiovisual, pelo vídeo ser curto. Por outro lado, o especialista considerou o vídeo muito longo.

De fato, muitas informações que gostaríamos que fizessem parte deste vídeo não puderam ser inseridas, caso contrário o material ficaria muito longo, como afirma E2. Por conta disso, assumimos a proposta do audiovisual seguir as normas de um curta-metragem que apresenta o tempo aproximado de 20 minutos, conforme aponta a Academy of Motion Picture Arts and Sciences.

Outras discussões a serem feitas dizem respeito às colocações de E1, estando relacionadas com o indicador acima mencionado. Por conta do tempo de duração vídeo, não foi possível inserir outras falas dos alunos que compõem o grupo tutorial, bem como preconiza a metodologia presente no audiovisual. Quanto a falar da biologia do peixe Betta, o passo da ABP presente no vídeo que versa sobre o desenho experimental, dois componentes do grupo apresentam aos seus pares e ao monitor os resultados das pesquisas feitas na web sobre o comportamento e morfologia desta espécie.

As contribuições de E2 foram analisadas e corrigidas, principalmente as que dizem respeito às legendas e logomarcas. Esclarecemos que foi mandada a primeira versão do audiovisual aos professores e especialistas na qual constava no término do vídeo apenas a palavra fim. Na última versão foram inseridos os créditos, que continham informações sobre os produtores, orientador e instituições participantes.

Assim, na versão final do vídeo, procuramos atender quase todas as sugestões propostas por professores e especialistas para que tenhamos um produto audiovisual de qualidade.

**Questão 6 – Este vídeo traz contribuições pedagógicas para a sua aula? Qual (is)? (professores), e Este vídeo traz contribuições pedagógicas para as aulas dos professores? Quais? (especialistas).**

Todos os informantes desta pesquisa são categóricos em afirmar que o recurso audiovisual traz inúmeras contribuições pedagógicas tanto para professores quanto para os alunos.

De acordo com a resposta de P1 “[...] um material escrito e um audiovisual contribuem muito com a formação de professores para se conceber o uso mais rotineiro da ABP”. Além disso, destaca

[...] as contribuições da seguinte forma: auxiliar no desenvolvimento e tomada de decisão dos alunos, promover uma visualização concreta de conceitos científicos, ajudar na promoção de conhecimento e valorização de conhecimentos prévios e de senso comum, atuação mais mediadora do professor, aprendizado mais significativo para o aluno (P1).

Este docente menciona que o tutorial de apoio e o tutorial experimental contribuem para a formação do professor. Tal conclusão se dá pela qualidade do material que explica claramente como desenvolver a ABP, apresentando, em detalhes, o passo a passo de como reproduzir o experimento desenvolvido no audiovisual.

Além disso, o professor elenca as contribuições pedagógicas da ABP para os alunos (VASCONCELOS e ALMEIDA, 2012; VEIGA, 2015), já que um vídeo que apresenta esta metodologia pode promover mudança no comportamento de seus usuários, que são os docentes e discentes.

Para P2, a “[...] forma prática caracteriza o método, destacando em cada etapa como o professor deve se comportar [...]”. Assim, o vídeo mostra cada passo a ser dado pelo educador nas etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas, bem como as possíveis perguntas e comportamentos dos discentes, que também foram bem destacados no material.

Segundo P3, o audiovisual “[...] é capaz de auxiliar pedagogicamente as aulas, tanto por sua proposta, como por seu conteúdo”.

Procuramos construir um vídeo sobre a ABP que favoreça a aquisição do conhecimento pelos usuários desse recurso. Para tanto, buscamos que o audiovisual tivesse relevância pedagógica semelhante ao produzido por Oliveira (2011), que vem sendo utilizado na abertura das edições do Curso de Férias e em aulas do primeiro ano dos cursos da área de ciências da saúde da UFPA.

O audiovisual usado como recurso didático aborda o conteúdo do sistema córtico-espinhal lateral nas aulas de neuroanatomia. Lembramos que o produto desta pesquisa tem como conteúdo a metodologia da ABP que teve como pano de fundo um experimento de comportamento de peixes, possibilitando o estudo deste grupo na disciplina de Ciências.

Para P4, “o vídeo mostra crianças e adolescentes trabalhando juntos em busca da resolução de um problema. Isso poderá instigá-los na resolução de problemas em sala de aula, por meio da investigação”.

De fato, observam-se os aspectos desta metodologia de ensino e aprendizagem, em que os alunos iniciam os estudos com um problema, seguido de outros procedimentos característicos da ABP, como a investigação e colaboração (VEIGA, 2015).

A afirmação de P5 que o “[...] audiovisual acrescenta uma nova possibilidade de ensino à minhas aulas, contribuindo teórica e metodologicamente com minhas práxis educativas, e provocando mudanças conceituais e culturas em minha maneira de tratar a aprendizagem dos alunos”, estão de acordo com o que dizem P1, P2 e E2.

Tanto docentes quanto os especialistas acreditam que para ocorrer mudança da práxis é preciso haver formação. E o audiovisual, produto desta pesquisa, pode ser um instrumento que contribua para essa modificação no comportamento do professor por conta da prática metodológica da ABP, que exige uma transformação na conduta do educador, deixando de ser um transmissor de conhecimento e passando a ser um tutor que facilita e orienta o processo de aprendizagem do aluno (MALHEIRO e DINIZ, 2008).

A reflexão feita por P5 corrobora com a análise de Ferrés (1996), sobre a função do vídeo no processo de ensino e aprendizagem. O autor argumenta que

Para que haja um bom aproveitamento das potencialidades do vídeo, é imprescindível que os professores tenham uma formação específica para a utilização do meio. Não haverá professores formados para o emprego do vídeo e demais audiovisuais se não houve professores formados mediante o emprego do vídeo e dos demais audiovisuais (FERRÉS, 1996, p.11).

Para P6, o “[...] audiovisual mostra aos educadores que temos opções metodológicas diferenciadas para proporcionar aprendizagem para nossos alunos, fugindo de um ensino em que o professor sempre transmite conhecimento”.

Sobre isso, E1 e E2 colocaram que:

[...] ele põe em destaque que o aluno, como principal agente de aprendizado, supera em muito o professor como selecionador da informação a ser memorizada e posteriormente regurgitada quando da época dos exames. Ele torna a sala de aula mais interessante e motivadora e faz com que os alunos descubram que podem ser guiados a aprender sozinhos (E1).

[...] a metodologia do ABP se aplicada corretamente, transforma a sala de aula em um ambiente muito mais produtivo e o ensino através dos experimentos com a participação ativa dos alunos permanece armazenada por muito mais tempo, tornando a aula muito mais prazerosa (E2).

O Professor P6 e os especialistas E1 e E2 destacam o papel do aluno na ABP, tornando-se o principal agente de seu aprendizado (MALHEIRO, 2005; VASCONCELOS e ALMEIDA, 2012; VEIGA, 2015), longe das características dos discentes das escolas tradicionais que prezam a memorização dos conteúdos apenas para serem lembrados durante as provas. Ademais, é importante ressaltar que E1 e E2 compartilham o pensamento de que a dinâmica desenvolvida no vídeo é mais interessante, motivadora (MORAN, 1995; FERRÉS, 1996), e torna o estudo mais prazeroso em sala de aula.

A concepção construtivista da ABP, presente no audiovisual, traz uma nova perspectiva de ensino ao educador. Segundo Ferrés (1996, p. 32), o vídeo é uma tecnologia multifuncional “[...] podendo-se utilizá-la para transformar a comunicação pedagógica [...]”, de tal forma a assumir a sua potencialidade.

Os professores e especialistas destacam em suas respostas a eficácia da ABP, que se comprovam pela sua pulverização em diversas áreas do conhecimento em algumas décadas. Nesta metodologia, os estudantes são instigados a buscar a solução de problemas propostos, não cabendo versos decorados para lembrar dos assuntos em dia de prova. Sendo assim, o discente trilha um caminho que tem como ponto de partida o problema, que até ser respondido colabora para construção de um aprendizado mais duradouro (MALHEIRO, 2009; COELHO, 2016).

Vale ressaltar que as mudanças na educação dependem dos estudantes. Dessa forma, conforme comenta Moran (2013, p.17-18)

alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. Alunos que provêm de famílias abertas, que apoiam as mudanças, que estimulam afetivamente os filhos, que desenvolvem ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas (MORAN, 2013, p.17-18).

Por fim, procuramos construir um vídeo que cumprisse as exigências didáticas, da linguagem audiovisual, que não somente transmitisse informações do tipo cognoscitivo, mas também sensações, emoções, experiências (FERRÉS, 1996).

### **Questão 7 – Você tem sugestões para melhorar o audiovisual?**

Nesta questão, recebemos algumas sugestões técnica-estéticas e pedagógicas que contribuíram para a melhora da qualidade do vídeo. Ressaltamos que todas as proposições foram analisadas exaustivamente para selecionar as mais viáveis, sem perder a essência do roteiro preestabelecido para a construção do produto audiovisual. Enfatizamos, ainda, que alguns pontos discutidos nesta questão também se repetem e já foram discutidos na Questão 5.

Após esses esclarecimentos do pesquisador, vamos às contribuições dos professores e especialistas.

As sugestões para o vídeo de P2, P6 e E2 foram sobre a socialização final. De acordo com os professores faltou mais clareza na conclusão do experimento.

[...] ficou a curiosidade do resultado final do experimento apresentado, afinal o peixe prefere o claro ou escuro? (P2).

Senti falta de uma conclusão no vídeo, pois logo após a socialização final dos alunos o mesmo finaliza apenas com um “FIM” (P6).

Retirar a palavra “Fim” e inserir os autores, orientador e logomarcas pequenas das instituições participantes (E2).

As considerações propostas pelos colaboradores foram levadas em consideração, sendo revistas e corrigidas. Em relação a conclusão do vídeo mencionado por P2 e P6, inserimos após a exposição dos resultados do experimento pelos alunos, legendas que deixassem clara a preferência dos peixes Betta. Quanto a palavra “Fim”, citada por P6 e E2, que aparecia no final da primeira versão foi retirada e substituída pelos créditos, conforme a sugestão de E2.

Os educadores P1 e P4 elogiaram a qualidade do audiovisual. Além disso, o primeiro afirma que este recurso conduz o professor ao entendimento mínimo sobre a metodologia da ABP. Em seguida, aponta algumas considerações:

[...] como a produção mais simples do material, que caso tivesse um investimento maior poderia ser inserido nas filmagens mais detalhes e efeitos, que só enriqueceriam o material, como por exemplo, legendas, tradução para LIBRAS, inserção de imagens, trechos de obras ou mesmo desenhos feitos pelos cursistas, etc. Gostaria de ter visto no vídeo uma maior visualização (P1).

Acreditamos que, apesar do orçamento reduzido, foi possível produzir um material audiovisual com qualidade de acordo com a realidade. O conteúdo proposto no roteiro foi seguido à risca, descrevendo todos os passos da ABP.

Dando continuidade, P3 e E1 chamam a atenção que o vídeo poderia evidenciar um pouco mais de “ação” dos alunos, que é uma situação que caracteriza ABP no Curso de Férias. Logo após, destacam a atuação do monitor, que fica bem demonstrada no decorrer do audiovisual.

Acredito que por trazer como suporte a utilização da ABP, que é uma proposta de participação mais ativa dos estudantes as atividades realizadas, o vídeo poderia evidenciar um pouco mais essa ação, pois somente em poucos momentos, em comparação com as falas do monitor, os alunos têm a voz mais ativa nos diálogos. (P3)

[..] as falas dos alunos precisam ter mais tempo dedicado a elas no audiovisual. (E1).

A falta de ação dos alunos no audiovisual acontece pelo fato de focarmos as filmagens privilegiando as intervenções do monitor. Apesar da dinâmica ter ficado comprometida, o objetivo foi alcançado evidenciando o papel monitor. Caso professores assistam o vídeo, terão clareza de como exercer essa função em cada passo da ABP.

Para P5, é necessária a “retirada dos ruídos provocados pelo ambiente, para assim melhorar a qualidade som”. Neste caso, lembramos que as filmagens foram realizadas na sala de aula de uma escola que apresentava uma estrutura aberta, por isso tivemos problemas com barulhos externos no áudio do vídeo que foi melhorado na versão final.

As contribuições do E1 estão voltadas para melhoria da música que faz parte da trilha sonora do audiovisual, bem como “acrescentar imagens dos alunos reunindo informações da

web para o experimento”. Além disso, para E1, “seria útil falar um pouco durante o vídeo sobre a biologia do peixe Betta a partir das informações coletadas pelos alunos na Web para medir como elas influenciam na sequência o ritmo dos experimentos”.

Quanto às sugestões de E1 informamos que inicialmente foi pensado inserir no produto audiovisual o momento do estudo individual destacando os alunos buscando as informações na Web sobre o experimento desenvolvido na pesquisa, assim como as investigações sobre as características do peixe *Betta splendens*. Porém, em virtude do tempo longo de duração do vídeo, foi decidido suprimi-las, focando nas gravações das intervenções dos monitores junto aos alunos.

Mesmo fazendo essas adequações para diminuir o tempo de duração do audiovisual, E2 acredita que o vídeo está longo. Outros questionamentos deste especialista para colaborar com a estrutura do vídeo estão relacionados abaixo.

- Vídeo muito longo;
- Falta de informação entre as falas nas primeiras imagens, ficando sem sentido a transição;
- Subtítulos com um tempo de leitura pequeno;
- Logomarcas sem resolução no início do vídeo;
- Retirar a palavra “Fim” e inserir os autores, orientador e logomarcas pequenas das instituições participantes;

Como já foi discutido na Questão 5, as contribuições de E2 foram analisadas e corrigidas, principalmente, aquelas relacionadas às legendas e logomarcas. A primeira versão do audiovisual que foi apresentada para os professores e enviada aos especialistas não continha o término do vídeo por ainda estar em desenvolvimento, por este motivo, para sinalizarmos o final do audiovisual foi posto a palavra “fim”. Por isso, na última versão foram inseridos os produtores, orientador e instituições participantes, ou seja, os créditos.

Consideramos pertinentes as sugestões propostas e procuramos corrigir essas distorções pontudas por professores e especialista para melhorar a versão final do produto audiovisual.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O audiovisual didático vem despontando como um recurso imprescindível para os professores durante o processo de construção da aprendizagem no ensino de Ciências/Biologia. No Curso de Férias, o vídeo exerce um papel pedagógico importante no sentido de inserir e apresentar a metodologia da ABP para os cursistas.

Diante do exposto, foi na XXVI edição do Curso de Férias “Forma, Função e Estilo de Vida dos Animais” que se iniciou a constituição do audiovisual, produto desta pesquisa, tendo como base o referencial de Carneiro (2002). Este percurso demandou muito tempo, haja vista o evento ter a duração de uma semana com atividades no período da manhã e tarde.

Para deixar as etapas desta metodologia evidentes no audiovisual foi preciso seguir os passos delineados no roteiro.

Vale ressaltar que o roteiro escrito pelo pesquisador que guiou as filmagens desta pesquisa foi construído em conjunto com um especialista na área de produção vídeos educativos que possui experiência com a ABP.

Do extenso material produzido, decorrente das horas de gravação, foram analisados minuciosamente para que fossem identificadas as características da ABP manifestadas na dinâmica do Curso de Férias descritas por Malheiro (2005).

Inicialmente buscamos capturar imagens com a intenção de contextualizar o Curso de Férias. Por este motivo, procuramos selecionar cenas do discurso do Professor-coordenador na abertura do evento que evidenciam o funcionamento do curso e a metodologia da ABP.

Em seguida, foram destacadas as etapas da metodologia, começando pela fase de formação do grupo tutorial, no qual é possível observar o quantitativo de 5 a 6 componentes, conforme aponta Vasconcelos e Almeida (2012).

Uma das fases mais importantes deste método foi a definição do problema. As imagens desse momento apresentaram os diálogos entre monitores e cursistas justamente no instante em que as perguntas foram elaboradas e, posteriormente, elencadas pelos componentes do grupo tutorial.

Os problemas na ABP funcionam como um ponto partida ou como “gatilho” durante as discussões que potencializam e culminam no aprendizado, fato que promove o crescimento das habilidades cognitivas e sociais de todos do grupo (DEELMAN e HOEBERIGS, 2009).

A tempestade de ideias que surgiu durante o processo de geração de hipóteses provenientes do problema (DEELMAN e HOEBERIGS, 2009), foi apresentada nas filmagens despontando os diálogos dos sujeitos que colaboraram com a pesquisa. Na oportunidade, foram

formuladas duas hipóteses relacionadas ao comportamento dos peixes com relação à sua preferência por ambientes claros ou escuros.

A construção do desenho experimental e o estudo individual se entrelaçaram durante as gravações. Esta situação foi evidenciada pelo fato dos estudantes que compõem o grupo tutorial terem feito os estudos e socializado os resultados durante esta etapa. O estudo individual não é comum no Curso de Férias (MALHEIRO, 2005; ARAÚJO, 2014), porém nesta pesquisa, foi necessário.

Na fase da constituição do aparato experimental procuramos focar nos diálogos entre o monitor e grupo, que culminaram na produção de um tutorial que foi seguido durante a experimentação. Acreditamos ter realizado esta fase com sucesso pelo fato das discussões dos sujeitos que participaram das filmagens estarem ricas em detalhes, mostrando o que pode acontecer no momento da aplicação do método, assim como os passos para desenvolver o experimento, desde a confecção do aquário, dos materiais necessários e organização das etapas até o manuseio dos peixes.

Na socialização final procuramos salientar as filmagens da apresentação dos resultados obtidos pelos componentes do grupo tutorial, pois nesta etapa os cursistas expõem a conclusão da pesquisa, destacando se conseguiram ou não responder à pergunta inicial (MALHEIRO, 2009; NEVES, 2013, ARAÚJO, 2014, SILVA, 2015 e COELHO, 2017). Preocupados com o tempo de duração do vídeo, decidimos retirar a socialização parcial que visava mostrar os resultados parciais da investigação.

As afirmações feitas pelo pesquisador quanto à clareza dos passos da ABP no audiovisual foram constatações de cunho satisfatório extraídas das respostas dos questionários de professores e especialistas.

Dando prosseguimento, após ser evidenciada as fases do método, houve a necessidade de um processo rigoroso de seleção dos recortes das cenas para a montagem e, posteriormente, edição. Na montagem agrupa-se as sequências de planos com a intenção de desenvolver uma ação dramática para contar uma narrativa, enquanto que a edição visa-se organizar as videograções na ordem delineada no roteiro, na qual foram selecionadas as melhores cenas para produção do audiovisual (CARNEIRO, 2002). Após passar por estes processos, a primeira versão foi apresentada aos professores e especialistas para ser analisada.

As avaliações do vídeo se revelaram positivas, entretanto, foram apresentados alguns pontos negativos. As contribuições propostas pelos colaboradores conduziram às devidas correções para o aperfeiçoamento e conclusão da versão final do produto audiovisual.

Quanto aos aspectos técnico-estéticos do audiovisual produzido foram avaliados com base no referencial de Cabero (2001) e Gomes (2008). A maioria dos professores e especialistas avaliaram os indicadores positivamente. Entretanto, houveram alguns aferidos negativamente.

Dentre os avaliados de forma positiva com “Concordo totalmente e parcialmente”, encontramos os seguintes indicadores: Suficiência da quantidade da informação; Tamanho dos elementos gráficos: fotos, legendas, etc.; Diálogos; Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação; Criação de situações de aprendizagem é facilitada, Proposta pedagógica adequada ao público-alvo.

Já os analisados negativamente com “Discordo totalmente e parcialmente” serão dispostos a seguir: Qualidade técnica e estética dos elementos visuais; Qualidade técnica e estética do som ambiente; Inclusão de elementos para destacar elementos importantes; Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/ locução Duração do vídeo adequada e suficiente; Permite atividades complementares no mesmo horário de aula.

Os aspectos negativos das avaliações, inicialmente, pareceram ser preocupantes, todavia alguns pontos foram corrigidos e outros puderam ser justificados. Os relacionados à qualidade do áudio (som ambiente) e dos elementos audiovisuais (logomarcas) foram revistos e, posteriormente, melhorados. O mesmo ocorreu com a inclusão de elementos de destaque, pois jugou-se que as aparições das legendas estavam rápidas, também sendo retificado esse problema.

Por fim, a duração do vídeo que foi questionada com “Discordo totalmente”. Entretanto, nossa concepção difere desta avaliação e justificamos com base no tempo estabelecido para filmes de curta-metragem utilizado pela Academy of Motion Picture Arts and Sciences (2004).

As avaliações do indicador referentes aos tutoriais experimental e de apoio ao professor, foram aferidas satisfatoriamente. Segundo professores e especialistas, os materiais produzidos e dispostos nos APÊNDICES C e D, respectivamente, explicam claramente como desenvolver o experimento sobre comportamento de peixes utilizado no audiovisual e mostram, detalhadamente, como o docente deve proceder de posse do vídeo para conduzir os alunos durante experimentação.

Quanto às contribuições pedagógicas do vídeo para as aulas dos educadores, os colaboradores o consideraram como uma ferramenta imprescindível no processo de ensino e aprendizagem.

Outra discussão interessante que trouxemos, foi a contribuição do material audiovisual para o desenvolvimento de ABP, pois especialistas consideraram que apenas o vídeo não é suficiente para o desenvolvimento da ABP. Assim, os docentes precisam ser preparados para

desenvolver o método, necessitando passar por uma formação e participar de cursos, palestras sobre o tema (VEIGA, 2015).

Desta maneira, o audiovisual foi considerado apropriado para iniciar o estudo do conteúdo sobre o grupo de peixes. Pois, de acordo com as respostas dos colaboradores, o vídeo traz elementos que são adequados e contribuem para o aprendizado do assunto. Contudo, cabe ao professor utilizar o vídeo corretamente aos moldes do Programa motivador que tem como finalidade promover o debate para, posteriormente, gerar conhecimento (FERRÉS, 1996).

As respostas positivas oriundas dos questionários de professores e especialistas (APÊNDICE A e B) se aproximam do que profere Cabero (2001) quanto à avaliação possibilitar e determinar melhores formas de utilizar um material didático (vídeo), além de indicar possíveis revisões.

Ao final dessa pesquisa, que culminou na construção de um produto audiovisual pautado na ABP, evidenciando a dinâmica do Curso de Férias, o que responde a questão-problema e revelou também outros questionamentos que podem suscitar novos estudos.

Dentre os quais, com base no referencial de Carneiro (2002), produzir vídeos educativos direcionado às funções desempenhadas pelo Professor-coordenador no Curso de Férias ou Constituir um audiovisual com foco central na atuação dos discentes, tal qual, preconiza a metodologia da ABP.

Assim, com a versão final do audiovisual didático concluída com sucesso, este recurso será disponibilizado gratuitamente na web para fins de utilização em formação continuada de professores, graduandos e futuros monitores do Curso de Férias, sendo uma ferramenta para também divulgar a metodologia da ABP.

## REFERÊNCIAS

ACADEMY OF MOTION PICTURE ARTS AND SCIENCES. **Enciclopédia Britannica**. 2004. Disponível em: <<http://www.britannica.com>>. Acesso em: 20/09/2016.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ALMEIDA, E. M. R. de. **A aprendizagem baseada em problemas no curso de graduação em Medicina na Universidade Federal do Amapá (UNIFAP): desafios da implantação curricular**. 2013. 86 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências da Saúde), Centro de Desenvolvimento do Ensino Superior em Saúde, Universidade Federal de São Paulo, 2013.

AMARAL, S. F.; BARATTI, L. O.; BATAÇA, D. M.; FRANCO, J. H. A.; RIOS, J. M. M.; LAMAS, A. C. Serviço de apoio a distância ao professor em sala de aula pela tv digital interativa. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.1, n.2, jan./jun., p. 53-70, 2004.

ANDRADE, M. A. B. S. **Possibilidades e limites da aprendizagem baseada em problemas no ensino médio**. 2007. 181 f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências e Matemática), Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2007.

ARAÚJO, R. S. **O Uso de Analogias e a Aprendizagem Baseada em Problemas: Análise dos Discursos Docente e Discente em um Curso de Férias**. 2014. 104f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

ARAÚJO, U.; ARANTES, V. Comunidade, Conhecimento e Resolução de Problemas: o projeto acadêmico da USP Leste. In: ARAÚJO, U. F. e SASTRE, G. (orgs.). **Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino superior**. Porto Alegre (RS): Summus Editorial, 2009.

ARAÚJO, U.; SASTRE, G. **Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino superior**. Porto Alegre (RS): Summus Editorial, 2009.

BARROWS. H. A taxonomy of problem-based learning methods. **Medical Education**, 20, p. 481-486, 1986.

\_\_\_\_\_. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. **New Directions for Teaching and Learning**, v. 1996, n. 68, Winter, p. 3-12, 1996.

\_\_\_\_\_. **Problem based learning initiative**. IL: Southern Illinois University School of Medicine. 2007.

BASSO, I.; AMARAL, S. F. **Competências e habilidades no uso da linguagem audiovisual interativa sob enfoque educacional** - Campinas: Educação Temática Digital, 2006.

BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 2, n. 2, Feb., p. 139-154, 1998.

BRANDA, L. A. Aprendizagem Baseada em Problemas: o resplendor tão brilhante de outros tempos. In: ARAUJO, U.; SASTRE, G. (Orgs.) **Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior**. São Paulo: Summus, 2009.

BRANDÃO, M. L. **As bases biológicas do comportamento**: introdução à Neurociência. 4. ed. – São Paulo: EPU, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. V. 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

CABERO, J. A. Avaliar para melhorar: meios e materiais de ensino. In: SANCHO, J. M. (Orgs.). **Para uma tecnologia educacional**. Trad. Beatriz Affonso Neves - Porto Alegre: Artes Médicas, 2001. p., 260-268.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D., CARVALHO, A. M. P. de, PRAIA, J.; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3. ed. - São Paulo: Cortez, 2011.

CAMP, G. Problem-Based Learning: A Paradigm Shift or a Passing Fad? **Medical Education Online**, Gwendie, v.1, n.2, dec., 1996.

CARNEIRO, V. L. Q. Televisão/vídeo na comunicação educativa: concepções e funções. In: CARNEIRO, V. L. Q. **TV na escola e os desafios de hoje: curso de extensão para professores do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública UniRede e Seed/MEC**. 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001, p. 7-61.

\_\_\_\_\_. TV/vídeo no ensino de Ciências. In: CARNEIRO, V. L. Q; FIORENTINI, L. M. R. **TV na escola e os desafios de hoje: curso de extensão para professores do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública UniRede e Seed/MEC**. 2. ed. - Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. p. 106-109.

\_\_\_\_\_. Analisando e produzindo o audiovisual: oficina de vídeo na Escola. In: CARNEIRO, V. L. Q. **TV na escola e os desafios de hoje: curso de extensão para professores do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública UniRede e Seed/MEC**. 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002, p. 8-50.

CARRILHO, M. F. et. al. **Diretrizes para a elaboração do memorial de formação**. Metodologia do trabalho científico. Natal: IFP/ URRN, 1997.

CARVALHO, A. M. P. A influência das mudanças da legislação dos professores: As 300 horas de estágio supervisionado. **Ciência & Educação**, São Paulo, v.7, n.1, jan/jun., p.113-122, 2001.

CARVALHO, A. M. P.; OLIVEIRA, C.; SASSERON, L. H.; SEDANO, L.; BASTISTONI, M. **Investigar e Aprender Ciências**. - São Paulo: Sarandi, 2011.

CHARLIN, B; MANN, K; PENNY, H. The many faces of problem-based learning: a framework for understanding and comparison. **Medical teacher**, v. 20, p. 323-330, 1998.

COELHO, A. E. F. **Desenvolvimento de Habilidades Cognitivas em um Curso de Férias**: a construção do conhecimento científico de acordo com a Aprendizagem Baseada em Problemas.

2016. 102f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

COMPARATO, D. **Roteiro: Arte e Técnica de Escrever para Cinema e Televisão**. 2. ed. - Rio de Janeiro: Nórdica LTDA, 1983. p. 16.

COUTINHO, L. M. **Audiovisuais: arte, técnica e linguagem**. 1. ed. - Brasília: Universidade de Brasília, 2006. v. 1. p. 92. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/11\\_audiovisuais.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/11_audiovisuais.pdf)>. Acesso em: 15/10/2015.

CRUZ, D. M.; BOEING, C. H. S.; WILL, D. E. M.; MATUZAWA, F. L. **Linguagem audiovisual: livro didático – 2. ed. rev. e atual.** - Palhoça : UnisulVirtual, 2007. Disponível em: <[http://busca.unisul.br/pdf/88812\\_Dulce.pdf](http://busca.unisul.br/pdf/88812_Dulce.pdf)>. Acesso em: 12/10/2015.

DALLACOSTA, A. Possibilidades educacionais do uso de vídeos anotados no Youtube. Congresso da Associação brasileira de educação à distância. 16., 2010. Foz do Iguaçu. **Resumos...** Foz do Iguaçu: ABED, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.

DECKER, I. da R.; BOUHUIJS, P. Aprendizagem Baseada em Problemas e Metodologia da problematização: identificando e analisando continuidades e descontinuidades nos processos de ensino-aprendizagem. In: ARAUJO, Ulisses; SASTRE, Genoveva. (Orgs.) **Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior**. São Paulo: Summus, 2009.

DEELMAN, A; HOEBERIGS, B. A ABP no Contexto da Universidade de Maastrich. In. ARAUJO, U.; SASTRE, G. (Orgs.) **Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior**. - São Paulo (SP): Summus, 2009.

DRUMMOND, L. V. L. C. **Produção e Avaliação de Materiais Didáticos Audiovisuais para Ensino de LIBRAS a Distância**. 2013. 154f. Dissertação (Mestrado em Estudos de Linguagens), POSLING, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Minas Gerais, 2013.

FERREIRA, O. M. C.; JUNIOR, P. D. S. **Recursos Audiovisuais para o Ensino**. Cinema educativo - São Paulo: E.P.U. 1986.

FERRÉS, J. **Vídeo e educação**. 2. ed. - Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

FRANCO, G. E. L. O Vídeo Educativo: Subsídios para a leitura crítica de documentários. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, n. 136-137, mai./ago., p. 20-23, 1997.

FRANCO, M. A natureza pedagógica das linguagens audiovisuais. In: FALCÃO, A. R.; BRUZZO, C. **Coletânea lições com cinema** - São Paulo: FDE, 1994.

GARCEZ, A.; DUARTE, R.; EISENBERG, Z. Produção e análise de videograções em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 2, mai./ago., p. 249-262, 2011.

GARCIA BARROS, S. et. al. El trabajo práctico: una intervención para la formación de profesores. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v.13, n.2, p.203-209, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. - São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, L. F. Vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise. **Rev. Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 89, n. 233, p. 477-492, set./dez. 2008.

GOUVEIA JÚNIOR, A.; ZAMPIERI, R. A.; RAMOS, L. A.; SILVA, E. F.; MATTIOLI, R.; MORATO, S. Preference of Goldfish (*Carassius auratus*) for Dark Places. **Revista de Etologia**, v. 7, n. 2, p. 63-66, 2005.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. 7. ed. - Petropolis: Vozes, 2000.

HMELO-SILVER, C. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? **Educational Psychology Review**, v. 16, n. 3, sep., p.235-266, 2004.

HODSON, D. Hacia um Enfoque más Crítico del Trabajo de Laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n.3, nov., p. 299-313, 1994.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set./dez. 2003.

KRASILCHIK, M. **O professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LEITE, L.; ESTEVES, E. “Trabalho em grupo e Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: Um estudo com futuros professores de Física e Química”. International Conference Problem Based Learning. Lima. **Resumos...** Lima: Pontifícia Universidad Católica del Perú. 2006.

LIMA, A. A. **O uso do vídeo como um instrumento didático e educativo**: um estudo de caso do CEFET-RN. 2001. 140f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

LOPES, E. B., LUZ, A. M., AZEVEDO, M. P. S. M. T., MORAES, W. T. Metodologias para o trabalho educativo com adolescentes. In: RAMOS, F. R. S. **Adolescer**: compreender, atuar e acolher. Brasília: ABEn: 2001. p. 57.

LÜDKE, H. A. L. M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas - São Paulo: EPU, 1999.

MALHEIRO, J. M. S. **Panorama da educação fundamental e média no Brasil: o modelo da aprendizagem baseada em problemas como experiências na prática docente**. 2005. 197 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Pará, Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Belém, 2005.

\_\_\_\_\_. **A Resolução de Problemas por Intermédio de Atividades Experimentais Investigativas Relacionadas à Biologia:** uma análise das ações vivenciadas em um Curso de Férias em Oriximiná (PA). 2009. 314 f. Tese (Tese de Doutorado), Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2009.

MALHEIRO, J. M. S.; DINIZ, C. W. P. Aprendizagem baseada em problemas no ensino de ciências: Mudando atitudes de alunos e professores. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 4, p. 1-10, 2008.

MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (org.). **Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional** - Fortaleza: Hucitec, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATTAR, J. Youtube na educação: o uso de vídeos em EaD. *In:* Congresso da Associação brasileira de educação à distância. 16., 2010. Foz do Iguaçu. **Resumos...** Foz do Iguaçu: ABED, 2010.

MEIS, L. **A bioenergética e a energética de uma vida** - Rio de Janeiro: Instituto de Bioquímica Médica/UFRJ, 2008.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento:** Pesquisa Qualitativa em Saúde - São Paulo: Hucitec, 2008.

\_\_\_\_\_. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. *In:* MINAYO, C. S (Orgs.) **Pesquisa social**. 30. ed. - Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

MORAES, M. A. A.; MANZINI, E. J. Concepções sobre a aprendizagem baseada em problemas: um estudo de caso na Famema. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, Dez., p. 125-135, 2006.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação e Educação**, São Paulo, v.2, jan./abr., p. 27-35, 1995.

\_\_\_\_\_. Gestão inovadora com tecnologias. *In* ALONSO, M.; ALMEIDA, M. E. B. de; ASETTO, M. T.; MORAN, J. M.; VIEIRA, A. T. **Formação de gestores escolares para utilização de tecnologias de informação e comunicação**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2002.

\_\_\_\_\_. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. *In:* MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Orgs.) **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª ed. Campinas: Papirus, 2013. p. 17-18.

MORENO JÚNIOR, M. A. **Investigação das concepções de alguns professores de biologia, física e química sobre a aprendizagem baseada em problemas**. 2013. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - UNIFRAN, Franca, 2013.

MORGADO, S.; LEITE, L. Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: efeitos de uma ação de formação de professores de Ciências e de Geografia. XXV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales, 25, 2012. Santiago de Compostela, **Resumos...** Santiago de Compostela: Universidade de Minho. 2012.

NEVES, M. D. **Aprendizagem Baseada em Problemas e o Raciocínio Hipotético-Dedutivo no Ensino de Ciências**: Análise do padrão de raciocínio de Lawson em um Curso de Férias em Castanhal (PA). 2013, 208f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. 2. ed. - Lisboa: Dom Quixote, 1995.  
 OLIVEIRA, F. R. R. **O audiovisual como facilitador do aprendizado baseado em resoluções de problemas (Problem-Based Learning – PBL)**: Um estudo exploratório a partir da construção e utilização de um vídeo experimental no ensino de neuroanatomia. 2011. 74 f. Dissertação (Mestrado em Química Biológica) - Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <[http://objdig.ufrj.br/50/teses/m/CCS\\_M\\_FabioRenatoRendeiroDeOliveira.pdf](http://objdig.ufrj.br/50/teses/m/CCS_M_FabioRenatoRendeiroDeOliveira.pdf)>. Acesso em: 13/09/2015.

PEREIRA, A. **Aprenda internet sozinho agora**: história. 2006. Disponível em: <<http://www.aisa.com.br/emails.html>>. Acesso em: 04/02/2016.

PINHEIRO, E. M.; KAKEHASHI, T. Y.; ANGELO, M. O uso de filmagem em pesquisas qualitativas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 5, set./out., p. 717-722, 2005.

DE PINHO, L. A.; MOTA, F. B.; CONDE, M. V. F.; ALVES, L. A.; LOPES, R. M. Um Estudo de Mapeamento da Produção Científica Sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas. Congresso Internacional PAN/PBL, 7, 2014, Concepción. **Anais...** Concepción: Congresso Internacional PAN/PBL, 2014.

PRADO, G.; SOLIGO, R. Memorial de formação: quando as memórias narram a história da formação.... In: PRADO, G.; SOLIGO, R. (Org.). **Porque escrever é fazer história**: revelações, subversões, superações. - Campinas: Graf, 2005. p. 59.

REIS, M. O roteiro. In: CARNEIRO V. L. Q.; FIORENTINI, L. M. R. **TV na escola e os desafios de hoje: curso de extensão para professores do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública UniRede e Seed/MEC**. 2. ed. - Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002.

RIBEIRO, L. R. C. **A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)**: Uma Implementação na Educação em Engenharia na Voz dos Atores. 2005. 236f. Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

\_\_\_\_\_. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)**: uma experiências no ensino superior.[online]. São Carlos: EdUFSCar, 2008. 151 p. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 15/03/2014.

ROSA, M. I. P. **Formar: encontros e trajetórias com professores de ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

ROSÁRIO, D. G. **Formação de professores: a aprendizagem baseada em problemas e sua contribuição para o desempenho do professor na sala de aula.** 2005. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ciências e Matemática), Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

SADEK, J. R. N. Etapas de produção de um vídeo educativo. In: CARNEIRO V. L. Q.; FIORENTINI, L. M. R. **TV na escola e os desafios de hoje: curso de extensão para professores do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública UniRede e Seed/MEC.** 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002. p. 52-57.

SAKAI M. H; LIMA G. Z. PBL: uma visão geral do método. **Olho Mágico**, v. 2, n. 5/6, 1996.

SANTOS, S. F. Processos de desenvolvimento de “novas práticas”: apropriação e uso de novas tecnologias. In: FILHO, A. V. e MONTEIRO, S. C. F. (orgs.). **Cultura e conhecimento de professoras** - Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SAVERY, J. R.; DUFFY, T. M. Problem Based Learning: An Instructional Model and Its Constructivist Framework. **Educational Technology**, New Jersey, v.35, n.5, p: 31-38, 1995.

SCHMIDT, H. G. Problem-based learning: Rationale and description. **Medical education**, v. 17, n. 1, p. 11-16, jan. 1983.

SCHMIDT, H. G. **Foundation of problem-based learning: some explanatory notes.** Society for Research into Higher Education. Open University Press, 1993.

SERAFINI, D. J. A linguagem audiovisual no processo educativo e incentivo à leitura. XXXIII Congresso Brasileiro de Comunicação. **Anais...** Caxias do Sul: Intercom, 2010. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/livroprograma2010.pdf>>. Acesso em: 16/10/2015.

SERRA, E.; MEDALHA, C.; MATTIOLI, R. Natural preference of zebrafish (*Danio rerio*) for a dark environment. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 32, n. 12, dec., 1551-3, 1999.

SILVA, A. A. B. **INTERAÇÕES DISCURSIVAS EM UM CURSO DE FÉRIAS: A constituição do conhecimento científico sob a perspectiva da Aprendizagem Baseada em Problemas.** 2015. 89f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

SILVA, G. Produção e edição de um vídeo. In: CARNEIRO V. L. Q.; FIORENTINI, L. M. R. **TV na escola e os desafios de hoje: curso de extensão para professores do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública UniRede e Seed/MEC.** 2. ed. - Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002. p. 56-67.

SILVA, R. V.; MACEDO, E. O vídeo com o recurso de aprendizagem em salas de aula do 5º ano. EDAPECI, São Cristóvão. v. 6, n.6, p. 93-103, dez. 2010.

SOUZA, I. K. F.; MOSCONI, C. E. V. **UNIFENAS: Curso de Medicina – Belo Horizonte.** Disponível em: <[www.unifenas.br/internamedicinabh.php](http://www.unifenas.br/internamedicinabh.php)> Acesso em: 27/02/ 2014.

UEL, Universidade Estadual de Londrina. **Metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas.** – Londrina: UEL, 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/pessoal/moises/Arquivos/aprendizagembaseadaemproblemas.pdf>>. Acesso em: 20/12/2014.

VASCONCELOS, C.; ALMEIDA, A. **A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências:** propostas de trabalho para Ciências Naturais, Biologia e Geologia - Porto: Porto Editora, 2012.

VEIGA, I. P. A. **Formação médica e aprendizagem baseada em problemas.** 1. ed. - Campinas: Papyrus, 2015. p. 66.

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE DO VÍDEO (PROFESSORES)

- Professor, após assistir o vídeo, faça uma análise dos aspectos técnicos e pedagógicos, conforme o formulário abaixo.
- Doutor em que área ( ): \_\_\_\_\_
- Mestre em que área ( ): Educação em Ciências \_\_\_\_\_
- Experiência com a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( ). Quanto tempo:
- Participa de grupos/projetos de pesquisa que envolvam a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( )
- Tem trabalhos publicados em periódicos sobre a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( )
- Desenvolveu tese ou dissertação sobre a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( )
- Orientou TCC/Dissertação/Tese sobre a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( )

1. As características da ABP desenvolvida no Curso de Férias ficam evidentes no vídeo? Comente.

---

---

---

---

---

2. Você acha possível desenvolver a metodologia da ABP utilizada no vídeo em sua aula? Comente.

---

---

---

---

---

3. Você acha que este audiovisual apropriado para iniciar os estudos do conteúdo sobre o grupo de peixes? Comente.

---

---

---

---

---

4. Em sua opinião o tutorial de apoio deixa claro como desenvolver a metodologia ABP presente no vídeo? Comente.

---

---

---

---

---

---

---

5. Marque as características técnicas que você encontrou no vídeo, de acordo com o quadro abaixo:

Aspectos técnico-estéticos	Escala Likert				
	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Não sei responder	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
Suficiência da quantidade da informação					
Tamanho dos elementos gráficos: fotos, legendas, etc.					
Qualidade técnica e estética dos elementos visuais					
Diálogos					
Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/ locução					
Inclusão de elementos para destacar elementos importantes					
Duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário de aula					
Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação.					
Criação de situações de aprendizagem é facilitada					
Proposta pedagógica adequada ao público-alvo					

Comente os aspectos técnico-estéticos do produto audiovisual marcados:

---



---



---



---



---

6. Este vídeo traz contribuições pedagógicas para a sua aula? Qual (is)?

---



---



---



---



---

7. Você tem sugestões para melhorar o audiovisual?

---



---



---



---



---

## APÊNDICE B

### QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE DO VÍDEO (ESPECIALISTAS)

- Especialista, após assistir o vídeo, analise os aspectos técnicos e pedagógicos, conforme o questionário abaixo.
- Doutor em que área ( ): \_\_\_\_\_
- Mestre em que área ( ): \_\_\_\_\_
- Experiência com a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( ). Quanto tempo: \_\_\_\_\_
- Experiência na produção de vídeos com a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( ). Quanto tempo: \_\_\_\_\_
- Participa de grupos/projetos de pesquisa que envolvam a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( )
- Tem trabalhos publicados em periódicos sobre a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( )
- Desenvolveu tese ou dissertação sobre a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( )
- Orientou TCC/Dissertação/Tese sobre a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ( )

1. As características da ABP desenvolvida no Curso de Férias ficam evidentes no vídeo? Comente.

---

---

---

---

2. O conteúdo presente no audiovisual contribui o suficiente para os professores desenvolverem a metodologia ABP em sala de aula? Comente.

---

---

---

---

3. Este audiovisual é apropriado para professores iniciarem o estudo do conteúdo sobre o grupo de peixes? Comente.

---

---

---

---

4. O tutorial de apoio deixa claro para o professor como desenvolver a metodologia ABP presente no vídeo? Comente.

---

---

---

---

5. Marque as características técnicas que você encontrou no vídeo, de acordo com o quadro abaixo:

Aspectos técnico-estéticos	Escala Likert				
	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Não sei responder	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
Suficiência da quantidade da informação					
Tamanho dos elementos gráficos: fotos, legendas, etc.					
Qualidade técnica e estética dos elementos visuais					
Diálogos					
Qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do áudio/ locução					
Inclusão de elementos para destacar elementos importantes					
Duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário de aula					
Valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação.					
Criação de situações de aprendizagem é facilitada					
Proposta pedagógica adequada ao público-alvo					

Comente os aspectos técnico-estéticos do produto audiovisual marcados:

---



---



---



---

6. Este vídeo traz contribuições pedagógicas para as aulas dos professores? Quais?

---



---



---



---

7. Você tem sugestões para melhorar o vídeo?

---



---



---



---

**APÊNDICE C**  
**TUTORIAL EXPERIMENTAL**  
**COMPORTAMENTO DE ANSIEDADE PREFERÊNCIA CLARO/ESCURO**

**Introdução**

Este tutorial foi baseado no relatório de um grupo de alunos participantes de uma pesquisa em um Curso de Férias realizado em Mãe do Rio- PA. Este curso adota uma metodologia que tem como ponto central o aluno e, trabalha uma metodologia ativa denominada Aprendizagem Baseada em Problemas. Os sujeitos responsáveis pelos procedimentos são alunos da educação básica (ensino fundamental e Médio) de escolas públicas com faixa etária entre 13 e 20 anos de idade. Na oportunidade os cursistas criaram um desenho experimental a partir de um experimento sobre Comportamento de ansiedade preferências claro/escuro. Por isso, a descrição desse tutorial experimental tem a intenção de mostrar a possibilidade de professores conduzirem a metodologia da ABP intrínseca no experimento em sala de aula ou no laboratório da escola. É imprescindível seguir algumas diretrizes que tangem procedimentos experimentais, contudo, sem o rigor empreendido nas instituições de pesquisa.

A ansiedade é um conceito muito subjetivo, em geral está ligada a sensações físicas<sup>34</sup>, que aparecem em situações de risco provocando mudanças imediatas nas respostas do comportamento, como aumento na locomoção (BRANDÃO, 2004).

A experiência de preferência claro/escuro procura medir qual dos lados do aquário é mais explorado pelos peixes de acordo com a frequência em que se entra na parte claro ou escuro. Este tipo de experimento foi realizado com o paulistinha (*Danio rerio*, *zebrafish*) que preferiu o lado escuro, segundo o trabalho descrito por Serra, Medalla e Mattioli (1999). Estes pesquisadores foram os primeiros a criar esse tipo de experimento com aquário que aferi a preferência claro e escuro.

Por sua vez, a pesquisa de Gouveia Júnior et. al. (2005) utilizou a frequência de comportamento de entradas em cada compartimento, como medida. Assim, o autor percebeu a preferência do peixe dourado (*Carassius auratus*) por ambientes escuros. Dessa forma, pela primeira vez este modelo experimental foi sugerido como uma forma de medida de preferência claro/escuro para o estudo da ansiedade em peixes.

---

<sup>34</sup> Como, por exemplo, aumento da pressão arterial, frequência cardíaca, defecação etc.

Apesar de não ser o foco de este material fazer essa discussão, é importante salientar, que ainda são poucos trabalhos que visam explorar respostas emocionais em espécies variadas de peixes. Isto abre um precedente para quem deseja seguir essa linha de pesquisa.

### **Objetivo:**

- Utilizar o experimento para desenvolver o estudo do conteúdo sobre o grupo de peixes;
- Aplicar os passos da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas.

### **Materiais<sup>35</sup>**

- 2 aquários com divisórias;
- 2 filtros de água;
- 10 pares de peixe *Betta splendens*;
- 1 rede de puçá;
- 1 balde
- 20 unidades de recipientes plásticos
- 2 metros de papel contact (Branco e preto);
- 2 tesouras
- 2 pincéis
- 6 unidades de jaleco/máscaras/luvas descartáveis;

### **Procedimentos**

Estes procedimentos foram construídos pelos alunos durante os quatro dias de curso. Contudo, tendo em vista a baixa carga horária das aulas dos professores para o desenvolvimento deste experimento fazem-se necessárias adaptações, desde que não comprometam sequências importantes do processo de aplicação da metodologia da ABP. Feito os esclarecimentos siga os passos elencados nos dias para desenvolver o experimento e faça a leitura do Material de apoio no APÊNDICE D.

### **Primeiro dia:**

#### **Atividades:**

- Formação do grupo tutorial;

---

<sup>35</sup> De acordo com a quantidade de alunos na sala de aula a quantidade de material também irá variar.

- Organização do ambiente de pesquisa;
- Formular as perguntas sobre os peixes;
- Definição do problema de pesquisa.

### **Segundo dia**

#### **Atividades:**

- Estudo individual sobre os peixes;
- Separar os peixes: machos e fêmeas da espécie *Betta splendens*;
- Formular as hipóteses;
- Definir da hipótese;
- Estudo individual de possíveis experimentos que possam comprovar a hipótese do grupo.

### **Terceiro dia**

#### **Atividades:**

- Socialização do estudo individual;
  - ✓ Discutir no grupo tutorial os estudos para escolha do experimento (Comportamento de Ansiedade Preferência claro/escuro);
  - ✓ Escrever no quadro as diferenças do macho e da fêmea (facilitar a diferenciação);
- Definir o desenho experimental;
- Construção do Protocolo experimental: Passos (Beta machos e fêmeas):
  1. Fazer a aclimatação<sup>36</sup> dos peixes por 15 minutos;
  2. Colocar as duas divisórias no meio do aquário;
  3. Inserir o peixe Beta entre as duas divisórias por 1 minuto (explorar o ambiente);
  4. Retirar a divisória para observar o comportamento do peixe (explorar mais o ambiente claro ou escuro);
  5. Filmar o comportamento por 3 minutos;
  - ✓ Construção do aparato experimental:
- Medidas do aquário:
  - ✓ 60 cm de comprimento; 28 cm de largura e; 30 cm de altura;

---

<sup>36</sup> Processo de adaptação de temperatura da água que o peixe está no recipiente plástico com a água do aquário.

Figura 65: Desenho do aparato experimental (1).

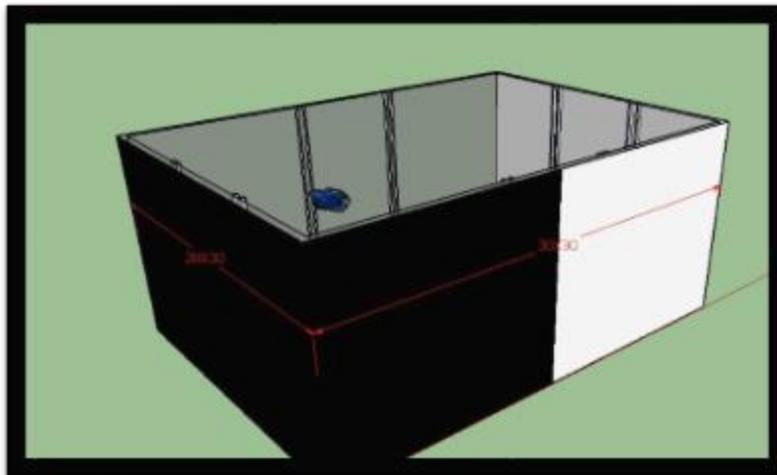


Figura: Produzido por um cursista.

Figura 66: Desenho do aparato experimental (2).

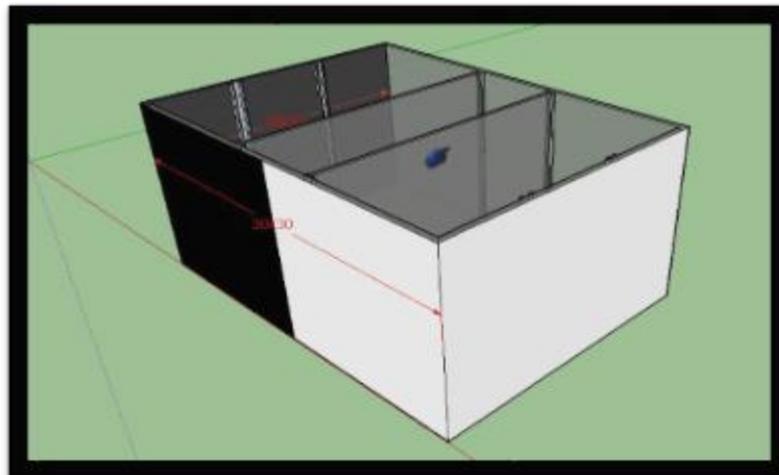


Figura: Produzido por um cursista.

- Produzir os slides e Tabular os dados parciais;
- Apresentação dos resultados parciais na Primeira socialização.

#### Quarto dia

- Retomar as discussões provenientes da socialização;
- Refazer possíveis ajustes na experimentação ou começar uma nova pesquisa;
- Finalizar os resultados do experimento;
- Produzir os slides e Tabular os dados finais;
- Apresentação dos resultados parciais na Segunda socialização ou Congresso final.

## APÊNDICE D

### TUTORIAL DE APOIO AO PROFESSOR

O ensino de Ciências e Biologia vem se tornando cada vez mais importantes nas escolas, contudo, nem sempre ocuparam essa posição de destaque. Este status de prestígio foi conquistado no século passado, em decorrência dos avanços impulsionados pelo seu desenvolvimento que promoveu mudança de mentalidade e práticas sociais (ROSA, 2005).

Essas disciplinas impactam na qualidade da educação por promoverem nos alunos o raciocínio crítico, despertando a criatividade e estreitando os laços com a alfabetização científica, resultando num melhor aprendizado dos assuntos destas matérias e sendo fundamental para o entendimento do mundo a sua volta.

Nessa perspectiva, pesquisadores como Krasilchik (2004) entendem que o ensino de Ciências e Biologia podem contribuir para que o cidadão possa ter a capacidade de compreender e aprofundar os conceitos biológicos, bem como mensurar a importância da ciência e da tecnologia em suas vidas.

Esses conhecimentos devem contribuir também para que o indivíduo tenha a capacidade de tomar decisões do seu interesse e coletivas, porém, de forma ética, responsável e levando em consideração o papel de homem na biosfera (KRASILCHIK, 2004).

Contudo, estamos distantes desta realidade, pois, nas escolas brasileiras, o ensino dessas disciplinas ainda acontecem de forma tradicional, pautadas na memorização de forma pouco atrativa para os estudantes (KRASILCHIK, 2004).

Por este motivo, os professores de Ciências e Biologia precisam torná-las mais interessantes, associando-as a novas tecnologias, práticas experimentais ou a metodologias alternativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)<sup>37</sup>.

Nas aulas de Ciências e Biologia, o uso da tecnologia atua como mediadora pedagógica, proporcionando a construção do conhecimento com aulas motivadoras, estimulando o raciocínio, criticidade, autonomia e criatividade, que colaborou para desenvolver o ser humano numa ampla concepção biológica e sociocultural do assunto abordado (FERRÉS, 1996; MORAN, 2002).

---

<sup>37</sup> Do inglês, *Problem-Based Learning* (PBL).

Já a experimentação deve ser problematizada, contextualizada ou associada a metodologias investigativas pelo professor, que terá o papel de orientador crítico da aprendizagem, proporcionando aos alunos uma discussão dos resultados obtidos, facilitando o aprendizado dos conceitos, leis e teorias envolvidas no experimento (DELIZOICOV e ANGOTTI, 2000, CACHAPUZ et. al., 2011; CARVALHO, 2011).

A utilização da ABP no ensino de Ciências e Biologia, pode trazer contribuições para o aprendizado dos conceitos biológicos, todavia, deve fazer parte da formação de educadores e desenvolvida em escolas da educação básica (ANDRADE, 2007).

Esta metodologia tem como foco principal o aluno e o professor também ocupa um papel importante, mas como facilitadores do processo de ensino e aprendizagem (MALHEIRO, 2005; VASCONCELOS e ALMEIDA, 2012; VEIGA, 2015). Além disso, o método inicia com problemas reais ou fictícios, que funcionam como agente motivador, contribuindo para promoção de um pensamento crítico e habilidades para sua resolução, gerando a aprendizagem dos conceitos estudados (RIBEIRO, 2005; DECKER e BOUHUIJS, 2009; DEELMAN e HOEBERIGS, 2009).

Este tutorial de Apoio ao Professor possui a finalidade de mostrar aos professores, os passos da metodologia da ABP aplicada em um Curso de Férias a partir de um experimento comportamental de preferência claro/escuro para peixes, adotado na PRODUÇÃO DE AUDIOVISUAL SOBRE A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: Passos de sua constituição em um Curso de Férias em Mãe do Rio (PA)<sup>38</sup>.

Esclarece-se que, apesar desta metodologia destacar o protagonismo e autonomia dos alunos em seu processo de aprendizagem, pretende-se aqui dar ênfase as intervenções dos monitores e Professor-coordenador ocorridas durante a experimentação apresentada no vídeo. É importante ressaltar que estes papéis terão que ser assumidos pelo professor em sala de aula.

Para tanto, sugere-se que o docente siga as orientações contidas nesse material, apoiado com o audiovisual produzido, de acordo com a sequência a seguir:

1. Divisão dos participantes em grupos;
2. Definição do problema pelos grupos a partir de suas curiosidades;
3. Geração de hipóteses e escolha das mais pertinente para resolver o problema;

---

<sup>38</sup>Link para acessar o produto audiovisual didático desta pesquisa: <<https://www.dropbox.com/home/Arnaud%20Mestrado?preview=Video+mestrado+audio+final+.m4v>>.

Acesso em: 20/01/2017.

4. Desenho (planejamento) e execução de um experimento a fim de testar a hipótese levantada;
5. Busca de informações em estudo individual quando necessário;
6. Socialização dos resultados e resolução do problema<sup>39</sup>.

Em alguns dos passos listados serão evidenciadas “Episódios” que contém situações, diálogos e relatos ocorridos durante a aplicação da ABP, que servirão de exemplo para os professores que desejem utilizar esta metodologia<sup>40</sup>.

Reitero que cabe ao docente adaptar o material para outras situações problemáticas, independente de ser um experimento ou não, podendo ser utilizado um texto, um filme, etc... o importante é o professor se apropriar do método.

### **1. Divisão dos participantes em grupos<sup>41</sup>**

Esta etapa consiste na formação dos grupos tutoriais pelo professor, que, em geral, apresenta um número de 5 a 6 componentes. Em caso de turmas com o total de 35 alunos, este procedimento pode ser adaptado para ser desenvolvido em sala de aula, formando-se 5 equipes de 7 alunos.

Com os grupos formados recomenda-se que ocorra a apresentação dos componentes e inicie-se o momento de ambientação dos discentes ao local aonde ocorrerá a aula. É nessa etapa, que ocorrem os primeiros contatos e manuseio dos materiais que servirão de suporte para sua experimentação.

Além disso, aconselha-se organizar o ambiente da investigação definindo alguns setores para guardar objetos pessoais e equipamentos do experimento, bem como o espaço para a experimentação, discussões e tabulação dos dados.

### **2. Definição do problema pelos grupos a partir de suas curiosidades**

Após a organização dos ambientes, organiza-se os alunos em semicírculo para o começo das discussões.

O propósito deste momento é incentivar os alunos a relatarem os problemas potenciais a serem investigados. Para isso, podem ser feitas as seguintes perguntas:

---

<sup>39</sup> Essas etapas serão melhores descritas a partir da página 10.

<sup>40</sup> Para aprofundar os conhecimentos sobre a ABP desenvolvida no Curso de Férias acesse e consulte as pesquisas de Malheiro (2005; 2009), Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015) e Coelho (2016).

<sup>41</sup> Para não haver confusão com a nomenclatura adotada no decorrer do texto, a partir deste passo da metodologia da ABP, os termos Monitor e Professor-coordenador serão substituídos pelo termo professor (P). E nos diálogos os alunos serão identificados como, A1, A2, A3, A4, A5, e A6.

- O que vocês esperam do curso? Ou ainda: O que vocês esperam desta aula? (P)
- Vocês sabem sobre o que irão pesquisar? (P)
- Vocês sabem qual a metodologia que vai ser desenvolvida durante a experimentação?

(P)

Essa fase serve para estimular os discentes a pensarem no que desejam perguntar ou qual problema pretendem pesquisar.

Em seguida, O professor explica que os objetivos do curso ou da aula são diferentes do que estão acostumados a presenciar na escola, em que se aprende um determinado conteúdo e depois são realizadas provas para medir compreensão e memorização do conceito que foi desenvolvido.

Também deve-se esclarecer aos estudantes que serão os responsáveis em decidir o que desejam ou querem aprender e, conseqüentemente, assumir a construção do próprio conhecimento.

Além disso, os alunos deverão ser avisados que não será dada nenhuma resposta para os seus questionamentos. Mas, terão ajuda dos professores para que, por meio de diálogos, tirem suas dúvidas e cheguem à resolução dos problemas levantados por eles.

Ressaltamos que tal tarefa não é fácil para o educador, pois está acostumado a responder às perguntas como se estivesse em sua sala de aula habitual. Por conta disso, o docente deve resistir, não respondendo diretamente às indagações.

Assim, aconselha-se a responder-lhes com outra pergunta, tais como: O que você acha? Qual a sua opinião? Pode-se, ainda, provocar as suas afirmações com alguns questionamentos como: Você está certo disso? Tente encontrar você mesmo uma resposta para a pergunta que me faz.

Como seria o experimento que estão propondo para responder à pergunta?

É importante ressaltar que o objetivo desta etapa, consiste no surgimento e definição do problema. Para tanto, o professor deve conduzir com equilíbrio e habilidade as provocações, de modo que direcione seus alunos a entender possíveis relações entre causa e efeito, sempre considerando os conhecimentos prévios dos alunos.

E, para dar início à pesquisa, o educador deve anunciar aos estudantes que podem fazer questionamentos ou perguntas (levantar problemas) sobre seus animais de experimentação. Ressaltamos que o professor pode contextualizar para outras situações problemáticas

**Episódio 1:** Neste momento sugere-se fazer as seguintes perguntas:

- Qual a curiosidade que vocês têm sobre os peixes? (P) ou
- O que vocês gostariam de saber sobre os peixes? (P).

Em geral, os alunos costumam ficar inibidos e uma boa estratégia para melhorar o diálogo e estimular surgimento das perguntas (problemas) é o uso de analogia. Por exemplo:

– O peixe voa? (P)<sup>42</sup>

– Não! (A4)<sup>43</sup>

– Você pode provar que ele (peixe) não voa? (P)

– Como comparar o movimento dos peixes na água com o bater de asas dos pássaros durante o voo? (P)

Tais perguntas suscitam diálogos e estimulam os alunos a formular individual ou coletivamente alguns problemas.

A intervenção do professor nesse momento é fundamental no sentido de incentivar os estudantes a formular as perguntas, bem como organizá-las para identificar quais as factíveis de serem realizadas dentro das limitações de equipamentos de um curso de férias e/ou aula. Este papel de definir os limites da experimentação será assumido pelo educador.

Após os diálogos, foram elencados pelos alunos os seguintes problemas:

– Qual o tipo de água que os peixes podem ficar?

– Para que serve as escamas dos peixes?

– Qual a comparação das vértebras das asas de pássaros com a dos peixes?

– Como funciona o Sistema Respiratório de um peixe?

– Porque que os peixes não conseguem viver fora da água?

– Porque existem diferenças de tamanhos das nadadeiras e tamanho dos corpos dos peixes?

Então, a pergunta definida para ser pesquisada, depois de um intenso debate entre os alunos sob a condução do docente, foi a seguinte:

– Qual o local o peixe gosta de ficar, lugares claros ou escuros?

Ressaltamos que somente é possível passar para o próximo passo quando o questionamento a ser investigado for definido e pactuado pelo grupo.

### **3. Geração de hipóteses e escolha da mais pertinente para resolver o problema**

---

<sup>42</sup> (P) Faz referência à fala dos monitores e Professor-coordenador (professor).

<sup>43</sup> (A) Faz referência à fala de um dos alunos do grupo tutorial, seguida de um número que os diferenciem.

Com o problema definido, é fundamental para o andamento desta etapa, que o professor continue instigando os discentes, mas agora, com objetivo conduzi-los a gerar suas hipóteses para a solução do questionamento.

É preciso saber quais os motivos que levam os estudantes a propor suas respostas à pergunta que formularam. Nessa hora, é preciso indagá-los sempre com o “porquê?”. Este procedimento deve ser adotado para que os alunos entendam de fato o que irão pesquisar.

**Episódio 2:** Durante os diálogos os alunos apontaram a seguinte hipótese:

— Os peixes preferem o ambiente escuro.

Para chegarem a essa suposição foi preciso fazer algumas provocações e discussões que serão relatadas a seguir:

— Se o comportamento fosse se repetir na natureza, o que motivaria ele (peixe) a decidir ficar no claro ou no escuro? (P) ou

— Porque tu achas que na natureza um peixinho ia preferir ficar no escuro a ficar no claro? (P)

Estas perguntas suscitaram duas hipóteses por parte alunos. A primeira provoca a seguinte argumentação:

— A de ficar melhor preservado no escuro! (A3).

— Por quê? (P)

— Porque ele (peixe) estaria se isentando dos predadores, estaria se preservando. (A3)

Ressaltamos que podem surgir afirmações diferentes do exemplo dado acima.

Aproveitando as respostas dadas, sugere-se perguntar se o grupo concorda ou não com a afirmativa.

O professor tem que ficar atento e envolver todos os alunos na discussão. É essencial incentivar os discentes a expressarem suas opiniões independente se elas são consensuais ou não. Da mesma forma, o educador deve estar atento para não influenciar a escolha por uma ou outra resposta.

Em outro momento, um relato dá origem à segunda hipótese que parte de uma vivência de uma aluna, que disse:

— Ao colocar um alimento na água os peixes o pegavam e seguiam para o escuro (A4)

— Qual a sua hipótese? (P)

— Como assim? (A4)

Após este fato surgiu uma dúvida sobre o termo hipótese. Ressalta-se neste episódio a iniciativa do professor em conceituar de forma simples para facilitar o entendimento da discente.

— Hipótese é uma explicação que você cria, mas não que você testa. (P)

É preciso ficar atento a essas situações para não perder um excelente momento para envolver e extrair o máximo de conhecimento dos alunos.

Por fim, foram geradas duas hipóteses sobre a escolha do ambiente escuro pelos peixes, a primeira, para se proteger dos predadores e, a segunda, para busca de alimento.

#### **4. Desenho (planejamento) e execução de um experimento a fim de testar a hipótese levantada**

Nesta etapa, o professor deve sugerir que os alunos pensem em construir um experimento que possam testar suas hipóteses de forma que consigam validá-las ou refutá-las. Para isso, são proferidas provocações para que os estudantes exponham suas ideias para desenvolvimento do aparato.

É importante estimulá-los a usar os materiais que lhes foram dados no início do curso justamente para este fim. Além disso, as perguntas são essenciais para entusiasamá-los neste momento.

**Episódio 3:** Neste momento o docente pode interpelar o grupo com os seguintes questionamentos:

– Como seria uma forma de estudarmos a preferência por água... Por tipos de água de um peixe? (P)

– Será que ele (peixe) prefere ficar numa água (ambiente) clara ou escura? (P)

– Podemos tentar a cor da água? (P)

– Como vamos separar as cores num mesmo ambiente? (P)

As indagações dirigidas ao grupo surtem efeito, pois uma aluna responde:

– Numa vasilha, o mesmo aquário e diferentes cores (A1).

– Vocês acham que isso é um bom caminho para responderem a pergunta? (P)

– Colocar cor na água? (P)

– Se a gente pintasse a metade do pote (vasilha) de preto ia escurecer a água por dentro sem misturar, claro e escuro (A2).

Após a discussão, orienta-se que os alunos comecem a simular possíveis formas de realizar a experimentação conforme estabelecido nas conversas. O professor tem que ficar atento a este momento para que possa intervir, caso os organizar as ideias para a construção do protocolo experimental.

Em seguida, orienta-se os alunos que construam o aparato experimental para de fato, iniciarem a experimentação. Para isso, coloca-se à disposição os materiais necessários que estão detalhadamente descritos no item relacionado ao experimento contido nesse material.

Ademais, recomenda-se que sigam as orientações sugeridas para facilitar o desenvolvimento do experimento. E sugere-se também, que os alunos formem pequenos grupos com funções distintas para otimizar o tempo e agilizar o trabalho. Cada equipe fica responsável por uma função, como: produzir os slides, tabulação dos dados obtidos e, continuar o experimento, etc.

## **5. Busca de informações em estudo individual quando necessário**

Este passo não precisa seguir a sequência lógica, tal como os descritos anteriormente e as socializações a seguir. Nem sempre há a necessidade de utilizar este alunos se distanciarem do que foi estabelecido, bem como conter a dispersão de alguns componentes do grupo.

Para que pudessem testar as suas hipóteses, foram usados os seguintes materiais pelo discentes: vasilhas plásticas, papel contact preto, tesoura, além de água e alguns peixes *Betta*. Como não havia tinta preta para a pintura a metade da vasilha foi sugerido utilizar o papel contact preto, em seguida, colocaram a água e iniciaram testes com alguns peixes.

Após a simulação, é necessário orientar os membros do grupo a fazer um estudo individual. Isso é importante para que os alunos aprofundem os conhecimentos sobre o experimento de comportamento sobre preferência claro/escuro para peixes, observando as variáveis encontradas. A descrição do diálogo proveniente do debate encontra-se no passo sobre estudo individual.

Ao retomar as discussões, o docente deve pedir para cada componente do grupo partilhar (socializar) as pesquisas realizadas. Logo depois, é necessário recurso, porém, seu uso foi fundamental para o sucesso deste experimento.

Quando for preciso, o professor deve orientar os alunos que façam o estudo individualmente e sugerir que busquem informações confiáveis, em: livros, periódicos, vídeos, páginas da WEB, etc. Reitero a importância de orientá-los para o cuidado com as fontes de pesquisa.

Durante as discussões entre o docente e o grupo, foram utilizadas três vezes o uso deste passo: O primeiro ocorreu durante a definição do problema, em que os alunos pesquisaram sobre a espécie *Betta splendens*, a qual foi utilizada no experimento. Na oportunidade, a maioria dos alunos trouxeram informações da localização geográfica da origem do espécime (Indonésia).

É importante destacar este momento por não aparecer no vídeo, mas aconteceu durante o curso e, caso o professor se aventure a desenvolver e implantar a metodologia em sua prática docente, precisa ficar atento para essa situação.

- Qual o plano de hoje? (P)
  - Primeira coisa antes de fazermos isso é, as pesquisas que fizeram na internet ontem a noite? (P)
  - O que ficaram de pesquisar? (P)
  - Eu pesquisei pra descobrir, qual era fêmea e qual era macho de novo?... Só que eu coloquei o nome pra Betta, para descobrir do peixe Betta (A).
  - Certo! Mas, para que isso é importante? (P)
  - Para descobrir se, por exemplo, se for preferência. Por exemplo, se for escuro preferência só dos machos ou só das fêmeas, pra saber.
- Outro episódio ocorrido na discussão foi o seguinte:
- Pesquisaste Saymon? (A)
  - Pesquisei! Deu a mesma coisa. (A)
  - É! (P)
  - E aquela mesma que fiz ontem, que o macho tem as cores mais vivas, é maior, mais magrinho. E a fêmea é menor, mais redondinha, as cores são mais claras e, também a calda delas é menor (A).
  - Então, vocês já sabem identificar macho e fêmeas. (A)

## **6. Socialização dos resultados e resolução do problema.**

Este passo ocorre em dois momentos. O primeiro tem a finalidade de expor os resultados preliminares da pesquisa. Nesta etapa, os alunos apresentam os dados obtidos durante a investigação no qual relatam se os peixes têm preferência pelo claro ou escuro.

Após a socialização das conclusões encontradas, o educador pode fazer perguntas para o grupo caso haja alguma dúvida. Por exemplo:

- Os resultados obtidos têm validade para todos os peixes testados? (P)
- É possível fazer essa generalização para essa espécie? (P)

Tais questionamentos são importantes para que os alunos reflitam sobre os dados obtidos. Dependendo das respostas, caso seja positiva para o professor (Professor-coordenador) a pesquisa pode avançar, caso contrário, o problema proposto e/ou a experimentação terão de ser refeitos.

No segundo momento, também conhecido como socialização final ou congresso final, os discentes expõem os resultados finais da pesquisa, levando em consideração as sugestões proferidas pelo professor anteriormente. Aqui, também são feitas perguntas para o grupo caso

necessário. Em geral, os resultados estão bem definidos por conta das contribuições ocorridas durante a primeira socialização.

## **SUGESTÕES DE USO DO VÍDEO EM SALA DE AULA**

Este audiovisual pode ser utilizado em sala de aula para abordar os conteúdos sobre Peixes com alunos do 7º Ano do ensino fundamental. O material tem como pano de fundo um experimento de comportamento de preferência claro/escuro que possibilita promover aproximações com o tema.

Para melhor explorar este recurso aconselha-se exibir o vídeo e pausar em episódios que possam gerar discussões sobre o assunto em questão. Todavia, para nortear os usuários sugere-se os seguintes momentos para as intervenções.

Na **Definição do problema**, pausar:

✓ 03min53s – Após a fala do professor sobre o que os alunos gostariam de saber sobre os peixes?

✓ Sugestões:

▪ Estimular os discentes a escreverem suas perguntas (problemas) e discutir os que forem listados. Dependendo das respostas iniciar as primeiras discussões sobre peixes.

✓ 06min47s – Atentar para as perguntas elencadas no quadro.

✓ Sugestões:

▪ Propõe-se ao professor utilizar as perguntas elencadas no vídeo pelos cursistas. Estas questões proporcionam que o docente aborde o conteúdo sobre as características (escama), Sistema respiratório dos peixes, bem como permite fazer uma análise comparada do sistema esquelético (peixes e aves).

✓ 06min49s – Destacar a Definição do problema.

✓ Sugestões:

▪ Procurar associar a preferência pelo claro ou escuro a memória do peixe. Assim, será possível promover o estudo do Sistema nervoso.

Na **Geração das hipóteses**, parar em:

✓ 8min00s – Após a exposição das hipóteses dos alunos 1 e 2.

✓ Sugestões:

▪ Aproveitar a oportunidade para falar de um assunto da Ecologia, especificamente das Relações ecológicas entre Presa e Predador. Procurar associar conceito exemplificando com situações que podem ocorrer com os peixes na natureza.

No **Desenho experimental**, pausar em:

- ✓ 13min00s – Estudo individual: Diferença do macho e fêmea de Betta.
- ✓ Sugestões:
  - Aprofundar os estudos das características dos peixes, tendo como ponto de partida a diferenciação entre machos e fêmeas da espécie *Betta splendens*. É importante ressaltar as seguintes distinções: tamanho do corpo, coloração, etc. Além disso, explorar quais os benefícios ou não dessas particularidades.