



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

TAIZE BORGES SOUSA

TÉCNICAS ARGUMENTATIVAS ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM
PROBLEMAS EM UM CURSO DE FÉRIAS



Belém – PA
2017



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

TAIZE BORGES SOUSA

TÉCNICAS ARGUMENTATIVAS ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM
PROBLEMAS EM UM CURSO DE FÉRIAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, para obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática, na área de concentração: Educação em Ciências. Orientador. Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro.

Belém – PA
2017

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

S725 Sousa, Taize Borges. 1987-

Técnicas argumentativas através da aprendizagem baseada em problema em um curso de férias / Taize Borges Sousa, orientador Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro – 2017.

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

1. Argumento e persuasão. 2. Aprendizagem baseada em problemas. 3. Curso de férias. 4. Prática de ensino. I. Malheiro, João Manoel da Silva, orient. II. Título.

CDD - 22. ed. 168

TAIZE BORGES SOUSA

**TÉCNICAS ARGUMENTATIVAS ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM
PROBLEMAS EM UM CURSO DE FÉRIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, para obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática, na área de concentração: Educação em Ciências. Orientador. Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro.

Data da Avaliação: de de

Banca Examinadora

Orientador (Presidente):

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

Membro interno:

.....
José Messildo Viana Nunes
Titulação: Doutor
Instituição: Universidade Federal do Pará/ PPGECM

Membro Externo:

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

Compreendi com Perelman que argumentar está além do uso do argumento, argumentar é persuadir. É convencer (TAIZE SOUSA).

Ao Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro que
direcionou meus passos ao encontro das pesquisas
na área da argumentação e ensino de ciências.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pelo dom da vida e por me proporcionar momentos felizes com este.

Ao meu orientador pela paciência e por todos os ensinamentos acadêmicos, profissionais e pessoais. Além de um orientador, uma grande pessoa, ao senhor o meu muito obrigado.

Aos participantes da pesquisa, que estiveram sempre disponíveis quando solicitados, sem vocês esta Dissertação não seria possível.

Ao Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará pela formação continuada e a CAPES pela concessão da bolsa.

Aos membros da banca, professores Dr. José Messildo Viana Nunes e Dr. Jesus de Nazaré Cardoso Brabo, por sua dedicação a uma leitura minuciosa e detalhista que em muito contribuiu para a continuação dessa investigação. Suas contribuições demonstram a importância de se qualificar uma pesquisa.

Aos colegas do curso de Mestrado que direta ou indiretamente auxiliaram durante essa construção, bem como cada um dos professores do PPGECEM com quem pude partilhar experiências.

Aos colegas do Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão FormAÇÃO de Professores de Ciências que direta ou indiretamente contribuíram com esta pesquisa, discutindo autores e fazendo questionamentos pertinentes. Especialmente os professores Carlos Rocha, Antônia Ediele e Maridalva Nascimento.

À CAPES, por financiar a pesquisa através da concessão de bolsa, que foi de suma importância em todas as etapas.

Ao projeto OBEDUC, ao qual está vinculada a pesquisa, por financiar toda a organização da XXIV edição do Curso de Férias.

Ao meu esposo, por caminhar comigo e por me dar forças quando tudo parecia difícil. Obrigada Fábio!

À minha família (pai, mãe e irmãos), que sempre acompanharam minhas lutas e estiveram na torcida para eu conseguisse vencer mais uma etapa em minha vida.

Aos amigos que conhecem meus sonhos e me apoiam desde a graduação (Livinha, Pedro, Junior, Mari, Glev e Silvio).

À todos que contribuíram direta ou indiretamente neste percurso acadêmico, o meu muito obrigada!

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo identificar as técnicas argumentativas manifestadas por um grupo de licenciandos participantes de um Curso de Férias, ao buscar soluções para um problema real com a utilização de estratégias experimentais investigativas através da Aprendizagem Baseada em Problemas e analisar como ocorre a construção de esquemas argumentativos neste ambiente não formal de ensino. Para enveredar neste estudo, buscamos referencial teórico em Chaim Perelman e Lucy Olbrechts-Tyteca com o Tratado da Argumentação e na dissertação de João Malheiro que caracteriza um Curso de Férias como uma adaptação da Aprendizagem Baseada em Problemas, dentre outros que subsidiaram a compreensão desta pesquisa. Caracterizamos este estudo como qualitativo do tipo descritivo exploratório, com ênfase na análise do discurso, sendo os dados constituídos a partir do discurso de seis licenciandos participantes desta pesquisa; observações de atividades com realização de gravações em áudio e vídeo, que posteriormente foram transcritos; e um registro de observações. Os resultados evidenciaram que as técnicas argumentativas mais presentes durante uma socialização no Curso de Férias são vínculo causal e identificação, e que seu uso está associado às necessidades que os cursistas têm em explicar e justificar os experimentos e as conclusões destes. Assim, a ABP em um Curso de Férias possui potencial epistêmico, levando a crer que a construção do conhecimento está relacionada com o desenvolvimento de técnicas argumentativas, que são necessárias para disseminá-lo. Tomando a argumentação como um processo discursivo com características específicas segundo o referencial adotado, acreditamos que quanto mais as metodologias ativas de aprendizagem como a ABP possibilitarem a argumentação, mais a construção de conhecimento será maximizada.

Palavras Chave: Técnicas Argumentativas, ABP, Curso de Férias.

ABSTRACT

This research aims to identify the argumentative techniques manifested by a group of graduates participating in a Holiday Course, when searching for solutions to a real problem with the use of investigative experimental strategies through Problem Based Learning and to analyze how the construction of schemes occurs Arguments in this non-formal teaching environment. In order to embark on this study, we searched for a theoretical reference in Chaim Perelman and Lucy Olbrechts-Tyteca with the Argumentation Treaty and in the dissertation by João Malheiro that characterizes a Holiday Course as an adaptation of Problem-Based Learning, among others that supported the understanding of this research. We characterized this study as qualitative exploratory descriptive type, with emphasis on discourse analysis, being the data constituted from the discourse of six licensees participating in this research; Observations of activities with audio and video recordings, which were later transcribed; And a record of observations. The results evidenced that the most present argumentative techniques during a socialization in the Holiday Course are causal link and identification, and that their use is associated with the needs that the students have to explain and justify the experiments and the conclusions of these. Thus, the ABP in a Holiday Course has epistemic potential, leading to believe that the construction of knowledge is related to the development of argumentative techniques, which are necessary to disseminate it. Taking the argument as a discursive process with specific characteristics according to the adopted framework, we believe that the more active learning methodologies such as the ABP will allow the argumentation, the more knowledge construction will be maximized.

Keywords: Argumentative Techniques, ABP, Vacation Course.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE FOTOGRAFIAS	11
LISTA DE GRÁFICO.....	12
LISTA DE SIGLAS.....	13
LISTA DE QUADROS.	14
CAMINHOS AO ENCONTRO DA PESQUISA	15
1 TÉCNICAS ARGUMENTATIVAS E ABP EM UM CURSO DE FÉRIAS.....	244
1.1 ORIGENS DA ARGUMENTAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA NOVA RETÓRICA	24
1.2 TÉCNICAS ARGUMENTATIVAS	28
1.3 O CURSO DE FÉRIAS E A ABP	39
1.4 CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E ARGUMENTAÇÃO.....	47
2 METODOLOGIA DA PESQUISA	51
2.1 CAMINHOS METODOLÓGICOS	51
2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES E LOCAL DE PESQUISA.....	52
2.3 CURSO DE FÉRIAS (XXIV edição)	54
2.4 CONSTRUÇÃO DE DADOS E PERSPECTIVA DE ANÁLISE.....	55
2.4.1 Seleção dos participantes da pesquisa.....	55
2.4.2 Observação das atividades	55
2.5 PROCEDIMENTOS E CATEGORIAS DE ANÁLISE	57
3 ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DE TÉCNICAS ARGUMENTATIVAS.....	59
3.1 REGISTO DE OBSERVAÇÕES.....	59
3.2 OBSERVAÇÕES DAS ATIVIDADES.....	59
3.2.1 Identificação de técnicas argumentativas dos licenciandos.....	59
3.3.2 Discurso com intervenção do PC	62
3.3.3 Discurso com intervenção de POG	66
3.3 CONSTRUÇÕES DE ARGUMENTOS NO CURSO DE FÉRIAS.....	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICE	82
ANEXO.....	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Organização geral dos grupos de técnicas argumentativas.....	30
Figura 2: Organização dos argumentos quase lógicos	31
Figura 3: organização dos argumentos baseados na estrutura do real.....	34
Figura 4: Organização dos argumentos que fundam a estrutura do real	37
Figura 5: Adaptação da ABP no Curso de Férias.....	42
Figura 6: Características e função dos atores do Curso de Férias	45
Figura 7: Ciclo de atividades realizadas pelos grupos no Curso de Férias	55

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1: Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UFPA	54
Fotografia 2: Início das atividades da XXIV edição do Curso de Férias	54
Fotografia 3: Segunda socialização do Curso de Férias.....	57

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1: Síntese dos tipos de argumentos encontrados no discurso dos licenciandos.....	68
--	----

LISTA DE SIGLAS

ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas

CAPES - Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior

CF – Curso de Férias

ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

ICB – Instituto de Ciências Biológicas

M1 – Monitora 1

M2 – Monitora 2

PA – Pará

PARATUR – Companhia Paraense de Turismo

PC – Professor Coordenador

PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S.A.

POG – Participação de Outros Grupos

TA – Tratado da Argumentação

UFPA – Universidade Federal do Pará

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comparação entre a ABP dos cursos superiores e do Curso de Férias	41
Quadro 2: Formação e experiências de monitoras do grupo investigado.....	52
Quadro 3: Caracterização dos participantes da pesquisa.....	53
Quadro 4: Categorias e subcategorias de análise dos dados.....	58
Quadro 5: Síntese do tipos de argumentos encontrados no discurso dos licenciandos	68
Quadro 6: Técnicas argumentativas com intervenções do PC	63
Quadro 7: Técnicas Argumentativas manifestadas com intervenções de participantes de outros grupos	66

CAMINHOS AO ENCONTRO DA PESQUISA

Início este trabalho escrevendo meu memorial em primeira pessoa, com o intuito de descrever os lugares que constituem-se como momentos formativos e refletir sobre eles enquanto ser pensante e por isso argumentador. Este retorno às minhas experiências de formação está voltado para um olhar em diferentes tempos e espaços, que possibilitam conexões com as lembranças e memórias de vida pessoal e profissional que se constituíram como caminhos de encontro com esta pesquisa.

Em uma trajetória mais recente, fiz leituras de duas obras que fundamentam muitas pesquisas no campo da argumentação do ensino de ciências e da área jurídica, são eles respectivamente, Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) e Toulmin (2001). Dentre estes, assumo neste trabalho as ideias da segunda obra sobre argumentação, que a caracteriza como um ato de “provocar ou aumentar a adesão dos espíritos às teses que se apresentam ao seu assentimento” (p. 50).

Neste sentido, narro minhas memórias buscando aspectos desde a infância até a construção desta pesquisa, tendo por base as características que acredito que correspondam à argumentação descrita no “Tratado da Argumentação: a nova retórica” (TA).¹

Estas memórias iniciam no município de Bragança do Pará² em meio aos familiares e amigos. Neste ambiente posso dizer que não houve muitas oportunidades para o desenvolvimento da argumentação durante a infância, principalmente no sentido de persuadir e convencer, pois entre os familiares e conhecidos as crianças não podiam discutir a autoridade das pessoas com mais idade, estando estes certos ou não.

Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) dizem que a vida em comunidade é regida em grande parte por tradições e costumes extremamente complexos, e estes fatores limitam o prosseguimento das discussões. Daí a argumentação, no sentido de persuasão e convencimento, na maioria das vezes, ficava restrita entre as crianças de mesma faixa etária e durante as brincadeiras, nelas era possível estabelecer regras, escolher componentes da equipe e questionar caso houvesse injustiças.

¹ Chaïm Perelman e Lucie Olbrechts-Tyteca retomam os estudos sobre a retórica na sua obra *Tratado da Argumentação: A Nova Retórica*, publicado originalmente em Bruxelas, 1958. A Nova Retórica é uma obra consagrada à argumentação e possui vinculação à tradição da retórica e da dialética gregas, conseqüentemente uma ruptura com uma concepção da razão e do raciocínio, oriunda de Descartes, que marcou com seu cunho a filosofia ocidental dos três últimos séculos (NIEDZIELUK, 2000).

² Município brasileiro localizado a 210 Km da capital Belém (PA) na mesorregião do Nordeste Paraense e microrregião Bragantina, limitando-se a norte com o oceano atlântico, possui de acordo com o IBGE/2016 uma população de 120.124 habitantes, sua economia é de base pesqueira, turística e agrícola. Informações disponíveis em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150170&search=para|braganca|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em: 27 de jan. de 2016.

Lembro que as escolhas das brincadeiras iniciavam com o interesse de uma criança em particular, e esta conseguia convencer ou persuadir as outras, oferecendo argumentos que fossem aceitos com maior facilidade. Um exemplo muito interessante de argumentação neste período foi um jogo de futebol. Lembro que jogávamos na rua, tanto os meninos, quanto as meninas, com bolas compradas ou feitas de papel e plástico, mas em determinado momento uma quadra de cimento foi inaugurada no bairro próximo. E um dia, sem que soubéssemos, um dos vizinhos marcou um jogo desafiando outra equipe e nos convenceu a participar.

Ele havia organizado tudo, se disséssemos que não iríamos porque não tínhamos bola ele falava que já havia pedido emprestado, se a desculpa era o sol ele afirmava que lá tinha muitas árvores, se a dificuldade era a distância ele argumentava que a ida e a volta seria feita em grupo. Com todos estes argumentos ele nos convenceu a jogar.

No ambiente escolar, não era diferente. A argumentação só era possível com as outras crianças, pois com os adultos era mais complicado elaborar um discurso que fosse aceito. Na maioria das vezes, utilizei a argumentação para defender-me de alguma acusação ou justificar um comportamento, mas no processo de ensino e aprendizagem nas séries iniciais não me recordo de haver momentos como estes.

Acredito que a ausência deles esteja relacionada em parte com um critério que Vieira e Nascimento (2013) discutem sobre a simetria entre os interlocutores. Estes autores afirmam que só há justificação e contraposição de ideias se reconhecermos que a opinião do outro é válida e digna de confiabilidade. Em casos que um dos interlocutores possui conhecimento superior, como os professores nas séries iniciais, o que ocorre geralmente são orientações discursivas explicativas, pois os alunos podem não se sentir capazes ou autorizados a refutar as declarações do professor.

Neste contexto, alguns autores da área do ensino de ciências (LEITÃO, 2011; CURY, 2011; VIEIRA, 2011; LARRAIN e FREIRE, 2011) defendem a necessidade de desenvolver a argumentação desde os anos iniciais de escolaridade, como uma forma de diminuir as lacunas para identificar e utilizar evidências pertinentes para apoiar um ponto de vista ou defender ideias.

Quando houve a transição para a 5ª série (hoje 6º ano), o número de professores aumentou e a possibilidade de um ensino diferenciado também. As disciplinas de história, geografia e estudos amazônicos exigiam um pouco mais de leitura e os docentes sempre perguntavam o que tínhamos entendido dos textos. Eu respondia apenas para os colegas ao lado, de alguma forma, não me sentia à vontade para manifestar a minha opinião.

Na escola, os momentos mais oportunos para argumentação ocorriam nos trabalhos realizados em equipe. Neles era possível discutir as sugestões de cada um dos integrantes e decidir a melhor forma de divisão de tarefas (a pesquisa, a apresentação, a confecção de cartazes ou maquetes e a contribuição financeira), em que o estudante que apresentasse os melhores argumentos conseguiria ter suas ideias aceitas.

No entanto, durante as apresentações, os posicionamentos dos alunos eram diferentes, em geral cada equipe sabia apenas do seu conteúdo e dificilmente perguntava algo sobre o tema em discussão, do contrário poderia ser visto como alguém com intenção de prejudicar o grupo. Assim, durante o ensino fundamental maior (hoje 3º e 4º ciclo do ensino fundamental) o desenvolvimento do discurso argumentativo ficou restrito aos momentos de organização dos trabalhos escolares.

Durante o ensino médio, destaco um momento de debate, em que houve a possibilidade de argumentar na disciplina de história. Uma parte da turma defenderia a privatização da estatal Petróleo do Brasil (PETROBRAS) e a outra parte deveria ser contra. Fomos avisados com antecedência para que pudéssemos fundamentar nossas opiniões. Fiz algumas leituras em livros e revistas que haviam na biblioteca e formulei argumentos que acreditava serem convincentes. Hoje percebo de acordo com Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) que em momentos como estes não era possível haver argumentação, pois o auditório³ não estava disposto a ser persuadido.

Entendo que mesmo com poucos estímulos para desenvolver a argumentação na educação básica e no meio familiar, a necessidade de argumentar em situações desvantajosas ou quando é preciso persuadir ou convencer um determinado auditório torna-se crescente quando se atinge a idade adulta, pois se deve conseguir emprego ou defender pontos de vistas em determinados locais. Portanto, observo que também no ensino médio, as condições de eficácia do fazer argumentativo dependem da competência do orador e da recepção do auditório e de uma interação entre ambos e, entre o orador e seu próprio discurso.

Ao iniciar o Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará (UFPA) Campus Bragança, no ano de 2011, notei que era preciso ter um posicionamento em relação a determinados temas, questionar quando não se entendia algo e até mesmo procurar meus direitos quando me sentisse injustiçada.

A universidade se constituiu um mundo de responsabilidades que desconhecia, mas que precisava apreender, pois neste contexto de formação inicial de acordo com Imbernón

³ Para Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996, p. 22) o auditório é formado pelo “conjunto daqueles que o orador quer influenciar com sua argumentação”.

(2002) eu deveria adquirir habilidades que me proporcionassem uma formação sólida nos contextos científicos, culturais, contextuais, psicopedagógicos e pessoais, para que fosse possível assumir a tarefa educativa em toda a sua complexidade.

Uma reflexão mais profunda sobre a importância desta formação ocorreu no terceiro semestre do curso, durante a participação em um Projeto de Extensão que tinha como objetivo o desenvolvimento de aulas práticas de ciências em uma escola da comunidade. Acompanhamos uma turma de 9º ano desde o início das atividades escolares, intercalando a aula da docente em uma semana e na outra realizávamos experimentos relacionados ao tema da aula anterior, tudo no horário da disciplina de ciências.

Foi um trabalho em conjunto, mas em determinados momentos, quando cada licenciando ficava responsável por um grupo de alunos, pude encontrar minhas limitações metodológicas e pessoais. Eu tentava me desvincular da educação bancária na qual fui ensinada, principalmente porque o espaço acadêmico me desafiava para uma pedagogia da autonomia baseada em Freire (2013), e eu como professora em formação sabia que o meu aluno trazia para a sala de aula os conhecimentos oriundos da educação não formal e informal.

Observei enquanto me constituía professora, o quanto era difícil desvincular o meu modo de ensinar, àquele com o qual fui ensinada na educação básica. Por vezes, busquei praticar uma metodologia mais participativa, questionando os alunos sobre seus conhecimentos relacionados ao tema da aula, e encontrei barreiras na ausência de manifestação dos estudantes, relutantes em expor as próprias opiniões.

Lembrei-me do tempo que era estudante, que tinha os mesmos medos de errar que agora os meus alunos tinham. Sabia que precisava melhorar minha prática pedagógica, que deveria interagir mais, buscar formas que os alunos sentissem interesse pelo tema da aula. Confesso que esta foi uma tarefa difícil, mas o fato de ter várias oportunidades para desenvolvê-la em um ambiente real de ensino, me oportunizou reflexões pertinentes.

E destes inúmeros conflitos que me inquietaram durante o ano letivo com uma única turma nesta escola da comunidade, e que foram minimizados ao longo das aulas, compreendi o quanto é essencial para um docente ter acesso às pesquisas desenvolvidas no âmbito da educação em ciências, dialogar ainda no processo de formação inicial com os professores mais experientes e ter a possibilidade de refletir sobre a própria prática (SCHÖN, 1995).

Em minha formação inicial as disciplinas específicas do curso de Ciências Naturais forneciam uma base teórica com professores bem qualificados, que foram essenciais para que me aproximasse das disciplinas específicas do curso. Enquanto as disciplinas pedagógicas

forneciam subsídios teóricos fundamentais para uma atuação docente consciente, atualizada e reflexiva, além de familiarizar um pouco com o ambiente escolar, permitindo maior contato com as diferentes metodologias de ensino e discussões de textos que proporcionavam uma aproximação entre a teoria da universidade e a realidade das escolas.

Neste sentido, encontrei nas vivências docentes um desejo de que outros licenciandos também tivessem a mesma oportunidade de aprender em uma situação real de ensino e de fazer aquilo que realmente queriam.

Foram estes desafios que influenciaram minhas escolhas para a participação em dois ambientes acadêmicos: O Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão FormAÇÃO de Professores de Ciências e o Mestrado em Educação em Ciências e Matemática.

No Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão FormAÇÃO de Professores de Ciências, do Campus de Castanhal, encontrei além de pesquisadores do ensino de ciências e matemática, outros acadêmicos que contribuíram muito para a minha formação, seja na construção de artigos ou nas atividades de extensão.

As ações deste grupo abrangiam as reuniões semanais e atividades para a formação de professores. As leituras e discussões de textos na área de ensino de ciências e matemática contribuíram para um aprofundamento teórico sobre pesquisadores como Sasseron e Carvalho (2013) e Nascimento e Vieira (2008) que utilizavam o padrão de Toulmin para identificar a presença de argumentos em aulas de ciências, bem como, analisar seus limites e possibilidades.

E as atividades de extensão ocorriam através dos: Ciclos de Palestras, que possibilitavam aos alunos de graduação, pós-graduação e professores da educação básica a oportunidade de ouvir e fazer perguntas sobre teses e dissertações apresentadas pelo pesquisador; Cursos de Férias, que aproximavam alunos e professores da educação básica com o fazer científico através da Aprendizagem Baseada em Problemas; e a Escola de Formação Inicial de Pesquisadores, que proporcionava um panorama de construção de projetos de pesquisa.

No Mestrado em Educação em Ciências, conheci obras como: Discurso do método de René Descartes (2001), Contra o Método de Feyerabend (2007), Introdução ao Pensamento Complexo de Edgar Morin (2007), dentre outras leituras que me proporcionaram bases teóricas e, ao mesmo tempo, uma compreensão histórica do modo como a ciência e suas teorias se modificaram ao longo dos anos e como influenciaram a construção do conhecimento.

Nestes ambientes, bem como na graduação, os discursos eram construídos e defendidos com base em autores ou oradores que em algum momento detinham a palavra e nos convenciam com seus argumentos, em outras ocasiões também defendíamos estas mesmas teses assumindo-as em nossos discursos (BAKHTIN, 2011).

Através das leituras de textos que analisam os discursos no Curso de Férias, fui percebendo que existem inúmeras formas de fazer esta análise. Por exemplo, a pesquisa de Silva (2015) que analisa a interação entre o professor-monitor e os cursistas, nela este autor consegue identificar um padrão de interação relacionado a cada fase do CF, baseando-se no trabalho de Mortimer e Scott (2002) para estabelecer as categorias, além de utilizar Bakhtin (2011) para limitar a abordagem sobre enunciados e discursos.

No entanto, foi a pesquisa de Malheiro (2009) que direcionou o meu olhar para o estudo da argumentação na perspectiva de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996), a obra que ele utiliza é o Tratado da Argumentação, com ela o autor identifica uma série de técnicas argumentativas nos momentos de socialização de um Curso de Férias. Mas esta obra não pode ser utilizada para análise de um discurso em qualquer ocasião, Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) estabelecem que é preciso que haja ao menos um orador e um auditório disposto a ouvi-lo e ser persuadido por seus argumentos.

Mas, o que de fato me surpreendeu, foi que estas técnicas argumentativas propostas no Tratado da Argumentação, estão constantemente nos discursos que proferimos ou ouvimos, mas normalmente não são percebidas e somente um trabalho de explicitação permitiria ao orador e aos seus ouvintes ficarem conscientes da existência destas técnicas. Os autores também afirmam que estas mesmas técnicas descritas em sua obra estão presentes em todos os ambientes, seja nas discussões de cunho científico ou em uma mesa de jantar, e podem ser identificadas desde que correspondam aos âmbitos e pontos de partida da argumentação.

Malheiro (2009) utiliza o Tratado da Argumentação para caracterizar e identificar técnicas argumentativas de ligação no CF, no entanto, a obra original estabelece também as técnicas argumentativas de dissociação. O Tratado da Argumentação, por ser uma obra extensa, que discute sobre os âmbitos da argumentação, os pontos de partida da argumentação e caracteriza aproximadamente oitenta técnicas argumentativas torna o seu uso inviável na totalidade.

Por isso a leitura da dissertação de Freire (1994) e de Perelman (1987) foram fundamentais para limitar as técnicas argumentativas que poderiam ser utilizadas. A pesquisa de Sonia Freire condensa a extensa lista de técnicas argumentativas propostas no Tratado da Argumentação em apenas doze, as quais utilizo, e acrescento também a técnica ilustração, que

está presente em Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996), Perelman (1987) e em Malheiro (2009).

Apesar do Padrão de Toulmin (2001) ser amplamente utilizado nas pesquisas em ensino de ciências, já existe trabalhos como o de Nascimento e Vieira (2008), Driver, Newton e Osborne (2000), Capecchi e Carvalho (2004), Villani e Nascimento (2003) que apontam limites para sua aplicação. Dentre eles estão, desconsiderar o contexto em que estes argumentos são formulados, não levar em consideração que no contexto de sala de aula os argumentos são construídos de forma coletiva, que os argumentos nem sempre aparecem na forma ordenada como indica no padrão, além disso, também é importante ressaltar que em sala de aula, as falas dos alunos podem se complementar e algumas justificativas podem estar implícitas.

A opção pelo “Tratado da Argumentação” de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) e não pela obra “Usos do Argumento” de Toulmin (2011) deu-se em função do contexto em que iria ser analisado o discurso, pois a caracterização do ambiente estava muito mais relacionada com um orador em um auditório conforme especificado por Malheiro (2009), que por um ambiente de sala de aula de ciências, como vem sendo utilizado pelas pesquisas no ensino de ciências.

Além disso, ao deparar-me com a vasta gama de técnicas argumentativas proposta no Tratado da Argumentação e sua possibilidade de identificá-las nos momentos de socialização, não tinha o objetivo de enquadrá-las em um padrão que a compartimentasse, mas em um padrão que a caracterizasse e esse objetivo seria assegurado por Perelman e Olbrechts-Tyteca e não por Toulmin (2001).

Então, assumindo o Tratado da Argumentação como obra de análise, busquei identificar estas técnicas argumentativas na fala de cursistas⁴, participando como pesquisadora no XXIV Curso de Férias “Experimentando ciência: o corpo humano em movimento”, realizando filmagens de um grupo de licenciandos do curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens durante uma semana.

A metodologia utilizada por este Curso de Férias permitia a utilização do referencial teórico escolhido, pois durante as socializações os cursistas deveriam comprovar as hipóteses, tanto com experimentos, quanto com argumentos que os relacionassem. Além destes aspectos, a leitura da pesquisa de Malheiro (2005) e Rosário (2005), indicavam que estes Cursos buscavam através de uma adaptação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP),

⁴ São considerados cursistas os estudantes e professores da educação básica, graduandos e licenciandos inscritos no Curso de Férias.

desenvolver nos alunos e professores a arte de pensar e resolver problemas com o uso de experimentações.

Então, tomando como referência a pesquisa de Malheiro (2005), Rosário (2005) entre outros pesquisadores⁵ que estudaram o Curso de Férias como uma adaptação da ABP e direcionando o olhar para as técnicas argumentativas propostas por Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996), além das observações realizadas durante a segunda socialização⁶. Percebia que havia mais que palavras de explicação ou descrição dos fatos, pois eles discursavam tanto para divulgar aquilo que haviam alcançado, quanto para convencer e persuadir o auditório sobre as conclusões acerca dos procedimentos realizados e, dessa forma, conseguiam ter a atenção dos presentes.

Estas observações me conduziram a seguinte questão de pesquisa:

Que técnicas argumentativas poderiam ser manifestadas por licenciandos participantes de um Curso de Férias com base na ABP, durante a resolução de um problema real?

A partir desta questão de pesquisa, objetivei *Analisar as técnicas argumentativas manifestadas por licenciandos participantes de um Curso de Férias com base na ABP, durante a resolução de problemas reais.*

Além deste, também objetivo neste estudo:

- Identificar as técnicas argumentativas manifestadas por um grupo de licenciandos durante uma socialização em um Curso de Férias;
- Analisar como ocorre a construção destas técnicas argumentativas em um Curso de Férias que tem como abordagem metodológica a Aprendizagem Baseada em Problemas.

Desta forma, a estrutura deste trabalho teve início com o memorial **Caminhos ao encontro da pesquisa**, abordando algumas lembranças que inter-relacionam o contexto argumentativo descrito pelos autores com o percurso de vida da autora, além de justificar a opção de análise por Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) e não por Toulmin (2001) que vem sendo utilizado nas pesquisas em ensino de ciências.

No primeiro capítulo apresento a base teórica da pesquisa, **Técnicas argumentativas e ABP em um Curso de Férias**. Nele busco discutir as origens dos estudos da argumentação que influenciaram na elaboração das técnicas argumentativas que visam provocar ou aumentar

⁵ O raciocínio hipotético-dedutivo e a ABP (NEVES, 2013), o uso de analogia e a ABP (ARAÚJO, 2014), interações discursivas e a ABP (SILVA, 2015) e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a ABP (FREITAS, 2016)

⁶ Os momentos de socializações serão abordados na página 43.

a adesão (PLANTIN, 2008; PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996; PERELMAN, 1987; FREIRE, 1994). Também discorro sobre o Curso de Férias e a ABP (MALHEIRO, 2005; ROSÁRIO, 2005; NEVES, 2013; ARAÚJO, 2014; SILVA, 2015; FREITAS, 2016) e a Construção do conhecimento científico e argumentação (COSTA, 2008; DUSCHL e OSBORNE, 2002).

No segundo capítulo, apresento a **Metodologia de Pesquisa** (BOGDAN e BIKLEN, 1996; SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2006) descrevendo a abordagem de pesquisa, os participantes, o modo de constituição dos dados a partir de gravações em vídeo, os procedimentos e processamentos dos dados caracterizados no Curso de Férias pesquisado.

No terceiro capítulo, abordo os **Resultados e Discussões** dos dados, constituídos no decorrer da investigação, a partir dos objetivos propostos e delineados para esta pesquisa com um grupo de licenciandos no Curso de Férias. A seguir, teço as **Considerações Finais**, nas quais evidencio as respostas à questão de pesquisa e elenco considerações relevantes sobre seu desenvolvimento, assim como, sobre os questionamentos dela decorrentes.

Destaco que escrever a dissertação não é um processo linear como pode parecer, pois os questionamentos e incertezas continuam latentes. Porém, as sábias orientações recebidas possibilitaram as reflexões decorrentes do processo de dissertar sobre esta pesquisa.

1 TÉCNICAS ARGUMENTATIVAS E ABP EM UM CURSO DE FÉRIAS

⁷Neste capítulo, buscamos compreender a argumentação baseada em Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) que publicaram em 1958 um Tratado da argumentação, nele os autores abordam aspectos da dialética, retórica e lógica, além de caracterizar várias técnicas argumentativas, dentre estas, abordamos treze delas neste trabalho, conforme a pesquisa de Freire (1994).

Também discutimos sobre a adaptação da ABP em um Curso de Férias tendo como aporte teórico as pesquisas de Malheiro (2005), Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015) e Freitas (2016), buscando interligar este ambiente não formal de ensino à ABP, relacionando aspectos que os associam ou distinguem. Por fim, discorremos sobre a construção do conhecimento científico e argumentação baseada em Kuhn (1993), Driver, Newton e Osborne (2000), Duschl e Osborne (2002) e Costa (2008).

1.1 ORIGENS DA ARGUMENTAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA NOVA RETÓRICA

Os estudos que abrangem a nova retórica encontram-se no campo das artes do discurso desenvolvidos desde Aristóteles até o fim do século XIX, através da **lógica, retórica e dialética**. Para Alves (2005) estas três abordagens se distinguem em relação às perspectivas que guiavam seus estudos, pois quando o interesse estava relacionado em entender as condições de persuasão, fazia-se uso da retórica, quando se almejava analisar as condições de uma discussão crítica, utilizava-se a dialética, e a abordagem lógica relacionava-se ao raciocínio conclusivo.

Plantin (2008) caracteriza a lógica ou discurso lógico como uma teoria que abrange a apreensão, o juízo e o raciocínio. Pela apreensão se apreende e delimita um conceito, pelo juízo pode-se afirmar ou negar este conceito apreendido para se chegar a uma proposição e, pelo raciocínio encadeiam-se essas proposições e avança-se daquilo que se conhece para o desconhecido.

A pesquisa de Alves (2005) afirma que:

a abordagem lógica vai explorar o argumento como produto, com a finalidade de aplicar a ele padrões de avaliação de validade, [...] ignorando o processo comunicativo. Dessa forma, a argumentação é vista como uma cadeia de proposições, ou seja, o que interessa para a argumentação lógica é a estrutura do argumento e como eles se relacionam para descobrir e empregar padrões para o juízo racional (p. 25).

⁷ A partir desse momento, o texto será escrito em terceira pessoa, haja vista que as discussões se constituirão fundamentadas segundo as ideias de outros autores, pontuadas como minhas considerações acerca do mesmo.

Assim, o raciocínio neste plano cognitivo da argumentação lógica é abordado por Plantin (2008) com a teoria do silogismo válido, representado pela regra “alguns A são B, todos os B são C, logo alguns A são C” e por sua contraparte “alguns A são B, alguns B são C, logo alguns A são C” (p. 12).

A retórica é estudada desde a antiguidade, era considerada a arte de persuadir e estava relacionada com a oratória. Seu estudo caracterizava-se como um conjunto de exercícios práticos direcionados para a fala ao público de modo persuasivo. As noções de auditório ocupavam um papel essencial, uma vez que esta envolvia atores sociais que se dirigiam a outros através da fala com o intuito de ganhar a adesão.

A dialética fazia uso do diálogo que opõe dois parceiros, um respondente que defende uma afirmação e um questionador que o ataca. Neste contexto, o diálogo corresponde a uma interação limitada que possui regras, no qual há um vencedor e um perdedor. Para isso, o respondente não precisa utilizar premissas absolutamente verdadeiras, basta que as ideias possam ser admitidas (PLANTIN, 2008).

Assim, dialética, está direcionada à prática do diálogo racional pautado nos melhores argumentos, no qual a fala circula livremente por meio de perguntas e respostas, que incidem sobre um problema determinado, definido de comum acordo por parceiros iguais, em que se busca o verdadeiro, o justo e o bem comum (PLANTIN, 2008; ALVES, 2005).

Vale lembrar, que a argumentação dialética e retórica são duas artes do discurso que se assemelham e contrapõem em alguns aspectos, pois, enquanto a retórica está voltada para a fala pública com discursos longos e contínuos, a dialética direciona-se para a fala mais conversacional de perguntas e respostas curtas.

Dessa forma, teríamos a dialética incidindo sobre questões de ordem filosófica e a retórica voltada para as questões de ordem política ou social. No entanto, os dois tipos de argumentação fazem uso dos mesmos fundamentos de interferência, ou seja, dos diferentes esquemas ou tipos de argumentos aplicados a enunciados que parecem verdadeiros a todos ou a maioria (PLANTIN, 2008).

Mesmo com a deslegitimação da retórica ao longo dos séculos, os estudos da argumentação ganham nova visibilidade, com a publicação do Tratado da Argumentação: a nova retórica de Chaim Perelman e Lucy Olbrechts-Tyteca. Este empreendimento teórico marca a construção de um pensamento autônomo de argumentação tem como objeto de estudo as técnicas argumentativas que visam provocar ou aumentar a adesão de interlocutores a teses apresentadas por um orador.

O Tratado da Argumentação compreende o campo da argumentação do verossímil, do plausível e do provável, rompendo com a concepção de razão. Embora, os estudos dos meios de prova para se obter adesão estivessem sendo desacreditados por lógicos e teóricos do conhecimento há alguns séculos. No entanto, Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) afirmam que um empreendimento teórico neste campo fez-se necessário, porque todo raciocínio alheio à lógica formal deixou de ser estudado, assim o TA pode ser caracterizado como um complemento à teoria da demonstração, que é uma teoria da argumentação.

Na antiguidade, se uma teoria da argumentação pretendesse obter uma ação eficaz através do discurso, poderia ser enquadrada como um ramo da psicologia, mas o que buscam Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996, p. 10), são antes “caracterizar as diversas estruturas argumentativas” presentes em um discurso, sem a necessidade de uma análise de sua eficácia. O que foge ao interesse dos lógicos e filósofos modernos, que se desinteressaram por este assunto.

Com isso, há uma maior aproximação de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) com as preocupações do Renascimento, e conseqüentemente, com a dos autores gregos e latinos que voltaram seus estudos para arte de persuadir e convencer, por isso eles preferiram apresentar o TA como uma nova retórica.

A pesquisa de Alves (2005) apresenta o TA na perspectiva da abordagem lógica, retórica e descritiva. Lógica, porque pode ser comparado à lógica informal, que estuda os meios de prova não concludentes e podem ser empregados em todos os tipos de situações a partir das justificações, ainda que o TA preocupe-se antes em descrever como ocorre o raciocínio de cada esquema de argumento. Retórica, por centrar o discurso na relação do orador com o auditório e na importância do aspecto persuasivo e processual da argumentação e descritiva, porque os autores não estão preocupados em ensinar como argumentar, mas em descrever o que persuade.

Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) assumem a retórica como subtítulo, mas não se prendem somente a ela, tão pouco, abordam todas as suas características, ao contrário, ultrapassam os limites das mesmas e desenvolvem ideias próprias, com o objetivo de mostrar que “as mesmas técnicas de argumentação se encontram em todos os níveis, tanto no da discussão ao redor da mesa familiar como no do debate num meio muito especializado” (p. 8).

Ainda que a retórica, tenha como essência, a arte de falar em público de modo persuasivo através do discurso, a nova retórica pretende abranger além da fala, também a escrita, mas somente no que se refere a estrutura da argumentação e não a forma como o orador se comunica com o auditório.

Para Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996), o auditório é fundamental no desenvolvimento da argumentação, primeiramente porque o TA visa obter a adesão, retomando em parte os estudos da antiga retórica e isso implica que a construção do discurso do orador estará inteiramente direcionada para aqueles que ele pretende influenciar.

Devido à dificuldade em determiná-lo, principalmente quando este se manifesta através de textos escritos, os autores o definem como “o conjunto daqueles que o orador quer influenciar com sua argumentação” (Ibidem, p. 22). Isso se dá, porque cada orador pensa de forma mais ou menos consciente naqueles que procura persuadir e que constituem o auditório ao qual dirigem seus discursos.

Embora possa ser classificada quanto à idade, condição social, ou cultural, no TA encontramos três tipos de auditórios, sendo determinados por seu alcance e caráter: o universal, particular e individual.

O auditório universal é “constituído pela humanidade inteira, ou pelo menos por todos os homens adultos e normais” (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996, p. 33), no entanto, a universalidade deste auditório não reside na aceitação dos argumentos por todos aqueles que o ouvem ou leem seus escritos, e sim pela aceitação daqueles que o orador imagina que o constitui. Estes são convencidos ou persuadidos, tanto pelo número, quanto pela qualidade dos argumentos de quem o apresenta.

O TA aponta, que é a esse tipo de auditório que os filósofos sempre pretendem dirigir-se, não por acreditarem que seus argumentos sejam aceitos por toda humanidade, mas por crerem que todos que compreenderem suas razões terão de aderir as suas conclusões. E se a argumentação dirigida a um auditório universal, que a princípio deva convencer e não convence, existe sempre a possibilidade de desqualificar o interlocutor, considerando-o estúpido ou anormal (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

O auditório particular corresponde à argumentação dirigida a um único ouvinte, não no sentido de debate no qual cada interlocutor defenderá seu ponto de vista, mas de discussões, em que se busque honestamente e sem preconceitos o melhor meio de se resolver uma dada situação. Este auditório tem a característica de que um único interlocutor possa representar a essência de um grupo de pessoas, ou seja, um auditório particular. Assim, ao desenvolver uma argumentação perante um único interlocutor, o orador tenha a consciência de que este representa todos aqueles a quem ele pretende persuadir (Ibidem).

O auditório individual é relativo à deliberação íntima, nele o orador e o auditório estão presentes no mesmo indivíduo. Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) concebem que uma ideia estabelecida possa ser intensificada no plano da deliberação íntima, sendo reforçada e

consolidada, para que seja protegida de contra-argumentos que não haviam sido pensados no início.

No contexto da Nova Retórica, observamos um conjunto de aspectos que precisam ser lembrados quando se pretende examinar técnicas argumentativas.

Conforme Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) dentre elas estão:

É em função de um auditório que qualquer argumentação se desenvolve (p. 6);
 Para cada auditório existe um conjunto de coisas admitidas que têm, todas, a possibilidade de influenciar-lhe as reações (p. 131);
 Toda argumentação supõe, portanto, uma escolha, que consiste não só na seleção dos elementos que são utilizados, mas também na técnica de apresentação destes (p. 136);
 Todo discurso é limitado no tempo [...]. Quem pronuncia um discurso [...] deve organizar bem seu tempo [...] é normal que conceda a cada parte de sua exposição um espaço proporcional à importância que gostaria de ver-lhe atribuída (162 – 163);
 A escolha dos termos, para expressar o pensamento, raramente deixa de ter alcance argumentativa [...] O início pelo qual se nota, em geral, a intenção argumentativa é o uso do termo que se afasta da linguagem habitual [...] não existe escolha neutra – mas há uma escolha que parece neutra e a partir dela que se podem estudar as modificações argumentativas” (p. 168 - 169).

Assim, o ouvinte não é considerado como um ignorante, mas um ser bem informado, que precisa do empenho do orador para que compreenda suas ideias, por isso a necessidade do bom aproveitamento do tempo para apresentar seus dados, a escolha das palavras mais adequadas, bem como os significados mais relevantes, tornando sua argumentação o mais eficaz possível.

Desta forma, por razões de comodidade técnica, a argumentação deve ser entendida como um processo que envolve orador e auditório através do discurso. Por isso, todas as vezes que nos referirmos ao termo discurso ou argumentação deve-se entender a relação entre orador e auditório.

1.2 TÉCNICAS ARGUMENTATIVAS

Quando almejamos identificar técnicas argumentativas em um discurso ou texto escrito, devemos fazer uma análise isolada dos componentes de sua estrutura. Para isso é necessário separar articulações que fazem parte de uma argumentação como um todo. No entanto, nesse processo podemos estar participantes a interpretar de forma errônea o sentido real que o orador queira mencionar (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Para os autores, o objetivo ao delimitar estruturas argumentativas, é identificar os esquemas de argumentos presentes em um discurso ou texto escrito, que por sua vez provocam ou aumentam a adesão do auditório às teses propostas pelo orador. O que não

impede que estes mesmos enunciados citados como exemplos, sejam analisados de outras maneiras e com outros planos de delimitação (Ibidem).

Sobre estas técnicas argumentativas, os autores dizem que:

é possível, ademais, que esses esquemas atuem sem ser claramente percebidos e que apenas um trabalho de explicitação, raramente efetuado, permita ao orador e, mormente, aos seus ouvintes ficarem conscientes dos esquemas intelectuais que utilizam ou cuja ação estão participantes (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996, p. 212).

Dessa forma, no intuito de organizar e exemplificar os tipos de argumentos, sem estabelecer um grau de superioridade entre eles, Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) os distinguem em relação aos aspectos que favorecem a ligação e a dissociação dos elementos do discurso.

Os processos que se caracterizam por ligação aproximam elementos distintos, valorizando-os um pelo outro, estabelecendo solidariedade entre as teses admitidas pelo auditório e aquelas que o orador pretende promover (FREIRE, 1994). A solidariedade que ocorre busca tanto a sua estruturação, quanto a sua valorização (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

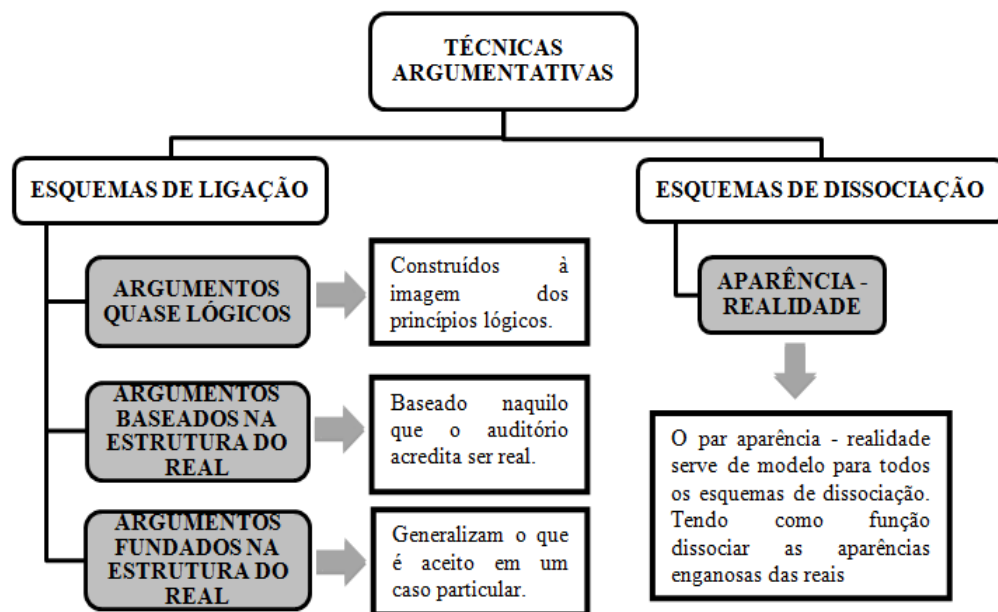
Já a dissociação tende a separar, dissociar e desunir elementos de um mesmo sistema de pensamento, atuando principalmente na modificação de noções consideradas peças mestras em sua constituição. Assim, nos processos de dissociação há uma ruptura na solidariedade presumida ou constatada pelo auditório, em relação às teses apresentadas pelo orador (PERELMAN, 1987; PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Os autores lembram que tanto os esquemas de ligação, quanto aqueles que dissociam podem existir simultaneamente, cabendo ao orador enfatizar aquele que mais se adequa ao seu discurso.

Ainda buscando uma organização dos tipos de argumentos descritos, os autores subdividem os esquemas de ligação em três classes: argumentos quase lógicos, argumentos baseados na estrutura do real e argumentos que fundam a estrutura do real, já os argumentos de dissociação podem ser construídos a partir do modelo “aparência x realidade”.

Na Figura 1, exemplificamos como estão organizadas de forma geral estas subdivisões de argumentos propostos por Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996), apontando as principais características de cada um deles.

Figura 1: Organização geral dos grupos de técnicas argumentativas



Fonte: Perelman (1987) e Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) (Adaptado).

Na figura 1, as técnicas argumentativas encontram-se divididas em esquemas de ligação e dissociação. Nos esquemas de ligação caracterizamos os argumentos quase lógicos, baseados na estrutura do real e fundados na estrutura do real que serão melhor detalhados nos itens a, b e c e os esquemas de dissociação o par aparência-realidade.

a) Argumentos quase lógicos

Os argumentos quase lógicos foram construídos e categorizados em relação ao par que aparentam na lógica formal, e se assemelham a estes raciocínios por serem construídos de forma precisa e bem elaborados. Outra característica é o esforço para introduzir o formal e o quantitativo, onde predomina o qualitativo da linguagem natural (FREIRE, 1994).

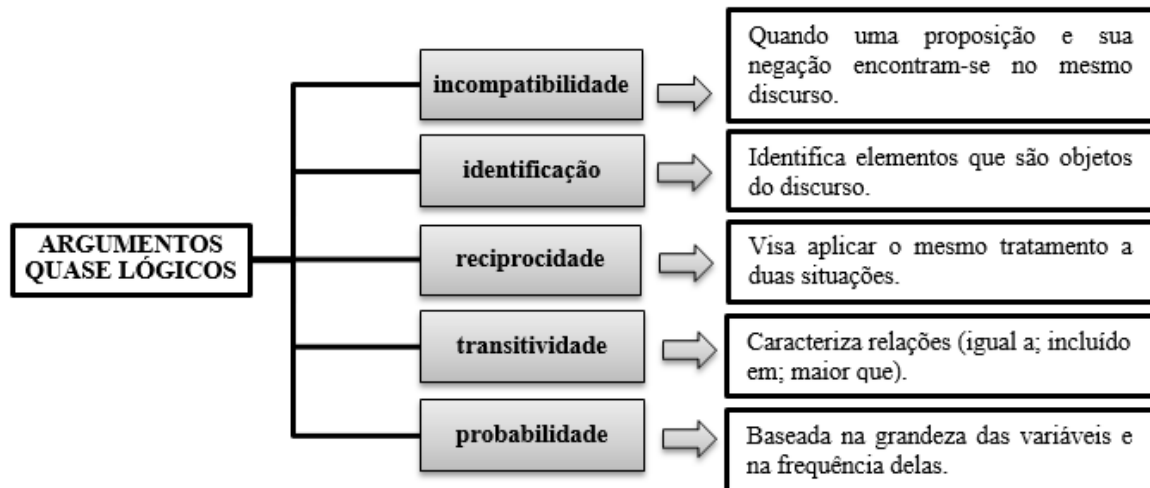
O quantitativo apresenta um modelo de conhecimento que é matemático e que assume um lugar comum na construção do conhecimento, ao ser introduzido nas ciências humanas assume uma função retórica e facilita a persuasão do auditório, principalmente aquele especializado à tese proposta pelo orador (Ibidem).

A diferença entre os raciocínios da lógica formal e os argumentos quase lógicos dá-se através da linguagem, pois na argumentação faz-se uso da linguagem vulgar ou natural, por isso está sujeita às interpretações distintas, enquanto na lógica formal prevalece a linguagem unívoca, formal e matemática (PAULINELLI, 2014).

Conforme Freire (1994) por argumentos quase lógicos, temos: incompatibilidade, identificação, reciprocidade, transitividade e probabilidade.

Apresentamos na figura 2, as principais características deste grupo de técnicas argumentativas.

Figura 2: Organização dos argumentos quase lógicos



Fonte: Freire (1994) e Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) (Adaptado).

A técnica de incompatibilidade ocorre quando duas teses ou regras entram em conflito, devendo-se escolher entre uma delas ou renunciá-las. Caso um orador em seu discurso sustente uma proposição e sua negação, tendemos a interpretar suas palavras de modo a evitar a incoerência e isso ocorre porque acreditamos que ele não queira dizer algo absurdo (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Este tipo de conflito dá-se na argumentação, porque as premissas raramente são explicitadas e definidas sem ambiguidade, ao contrário, o campo e as condições da argumentação variam de acordo com as situações em que se apresentam, incluindo as intervenções dos participantes do debate (Ibidem).

A incompatibilidade é quase lógica porque para identificá-la é necessária uma interpretação pessoal, já a contradição lógica se encontra intimamente ligada ao sistema e independente da nossa vontade (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Perelman (1987) destaca como exemplos de incompatibilidade as situações em que:

o professor ensina a não mentir e a obedecer aos pais, que fazer se o pai manda o filho mentir, ou quando o pai e a mãe dão ordens incompatíveis? Aquele que proclama que nunca matará um ser vivo, estará pronto a não tratar um abscesso, o que o levará a matar um grande número de micróbios? (PERELMAN, 1987 p. 247).

Quanto à identificação, esta resulta da definição e da análise, é uma das técnicas argumentativas que identifica elementos que são objetos do discurso, mas ela só será considerada quase lógica quando não for totalmente arbitrária e nem evidente, isto é, ela não poderá depender unicamente da vontade do orador, bem como, não deve ser apresentada como incontestável (Ibidem).

Esta técnica é importante na identificação de seres, acontecimentos ou conceitos e será considerada total ao resultar da definição e parcial quando proceder de uma análise (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Conforme os autores, na linguagem natural é possível a existência de quatro espécies de definições:

- 1) Normativas, que indicam a forma em que se quer que uma palavra seja utilizada. Tal norma pode resultar de um compromisso individual, de uma ordem destinada a outros, de uma regra que se crê que deveria ser guiada por todos;
- 2) Descritivas, que indicam qual o sentido conferido a uma palavra em certo meio, num certo momento;
- 3) Condensação, que indicam elementos essenciais da definição descritiva;
- 4) Complexas, que combinam, de forma variável, elementos das três espécies precedentes (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996, p. 239, grifo nosso).

A definição normativa só pode ser apoiada ou combatida em uma argumentação, quando for apresentada como uma regra obrigatória; a definição por condensação também pode ser questionada se os elementos que indica são ou não essenciais; definição descritiva será considerada como fato enquanto não for contestada e a complexa que se define como a combinação de duas ou mais definições (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Em relação à definição parcial, do ponto de vista argumentativo, toda análise é direcional, porque sempre vai buscar a adesão do interlocutor e, por isso, será considerada uma argumentação quase lógica. Assim, quando um orador fizer uma análise não técnica, tenderá a se adaptar ao auditório e aos acordos deste, desta forma, em um contexto argumentativo, nenhuma análise será definitiva (PERELMAN, 1987).

A reciprocidade ocorre na argumentação quando o orador tem a intenção de estabelecer o mesmo tratamento a duas situações correspondentes, que por sua vez, constituem-se como o antecedente e o conseqüente de uma mesma relação. Para utilizar o argumento de reciprocidade, o orador deve primeiro fazer uma identificação das situações e verificar se pode ser aplicada a elas a noção de simetria e, conseqüentemente, de regra de justiça (PERELMAN, 1987; PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Como exemplos de argumento de reciprocidade, temos, de acordo com Perelman (1987, p. 249) “Aquilo que não é vergonhoso vender não é vergonhoso comprar” [...] “aquilo que é digno de aprender é também digno de ensinar”.

A técnica argumentativa de transitividade é a propriedade que na linguagem formal, permite que inferências que existam sobre a junção de dois termos, possam estabelecer relação entre a primeira e a segunda afirmação, ou seja, da relação “a e b” e “b e c” podemos inferir que “a e c” tenham relações de igualdade, superioridade ou inclusão, sendo que, seu princípio de aplicação pode ser utilizado tanto na demonstração quanto na argumentação, que comumente são explicitadas pelas expressões “igual a”, “incluindo em”, “maior que” (PERELMAN, 1987; FREIRE, 1994; PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Como exemplos de argumentos de transitividade, Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996, p. 257) incluem as máximas “os amigos dos meus amigos, meus amigos são”. Assim, se quem afirmar ou for questionado em relação a noção de amizade, aquele que a pronunciou pode sempre replicar, admitindo ser esta a noção que concebe sobre amizades verdadeiras.

Outro exemplo citado pelos autores refere-se à conclusão de que “se o jogador A vencer o jogador B e o jogador B vencer o jogador C, considera-se que o jogador A é superior ao jogador C” (p. 260).

O uso da probabilidade como uma técnica argumentativa está relacionado com a importância dos acontecimentos e no provável aparecimento deles, na redução do real à séries, coleção de seres ou fatos semelhantes que provoquem ou aumentem a adesão do auditório. Na argumentação, a probabilidade se dá pelo provável, sem a intervenção de cálculos ou números, reduzindo os dados a elementos que possam ser mais facilmente comparados (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Para Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996, p. 294), estes elementos podem ser “a grandeza de um bem, a probabilidade de adquiri-lo, a amplitude da informação na qual ela se baseia e no grau de certeza, com o qual sabemos que algo é um bem”.

Como exemplo de probabilidade, Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) argumentam que:

Uma vez que a qualidade de nossos juízos difere, não pelo número de nossos anos, mas em razão de nossos temperamentos e de nossa faculdade de aplicação, por que não recorrer à experiência das duas gerações a fim de que tenhais a possibilidade de escolher em todos os discursos proferidos os conselhos mais úteis? (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996 p. 291).

Neste exemplo, os autores utilizam a técnica argumentativa de probabilidade para influenciar a escolha pelos conselhos mais úteis, dentre os discursos proferidos.

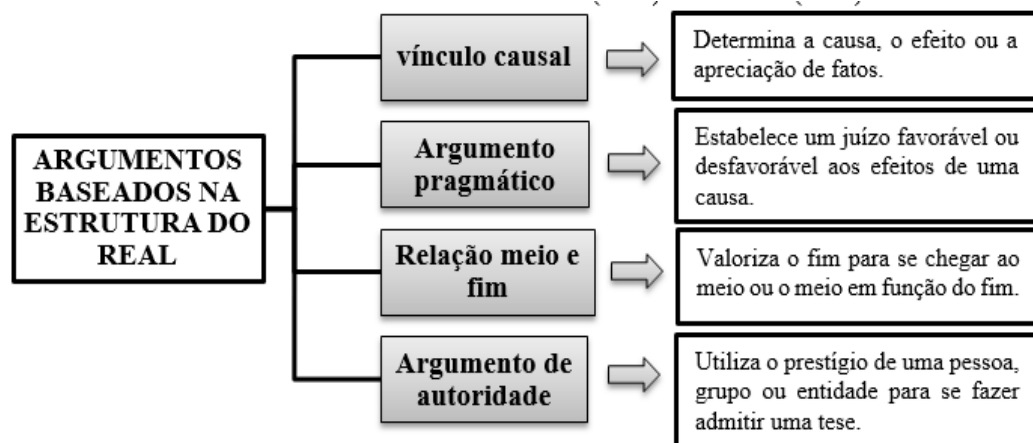
b) Argumentos baseados na estrutura do real

Os argumentos baseados na estrutura do real procuram estabelecer uma ligação entre o que é admitido pelo auditório e aquilo que o orador almeja promover. Por isso é essencial que o que se pretende admitir pareça suficientemente garantido, de modo a permitir o desenvolvimento da argumentação (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Ao elaborar esta categoria, os autores não estão interessados em uma descrição objetiva do real, mas na forma como as opiniões se apresentam no uso comum, podendo ser tratados como fatos, verdades ou presunções.⁸

Nesta classe argumentativa os autores examinam as ligações de sucessão (o vínculo causal, argumento pragmático e relação meio/fim) e as ligações de coexistência (argumento de autoridade). Exemplificamos na figura 3, a esquematização e principais características dos argumentos baseados na estrutura do real.

Figura 3: organização dos argumentos baseados na estrutura do real



Fonte: Perelman (1987) e Freire (1994) (Adaptado)

Com o uso do vínculo causal, a argumentação pode, a partir de um acontecimento, aumentar ou diminuir a crença na existência de uma causa que o explique ou determinar os efeitos que dele resultam (PERELMAN, 1987).

⁸ O fato é caracterizado como uma ideia que se tem de certo gênero de acordos a respeito de certos dados[...], as verdades são sistemas mais complexos, relativos a ligações entre fatos [...], presunções são admitidas de imediato pelo auditório, mas estão sujeitas a serem reforçadas (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996, p. 75-79).

Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) consideram que dentre as ligações de sucessão, o vínculo causal desempenha um papel essencial, numeroso e variado, que podem ser de três tipos:

- 1) Os que relacionam dois acontecimentos sucessivos por meio do vínculo causal;
- 2) Aqueles que, a partir de um acontecimento, pretendem descobrir a existência da causa;
- 3) Os que procuram evidenciar o efeito resultante de um acontecimento.

Neste sentido, para Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996):

Se um exército, dotado de um excelente serviço de informações, alcança sucessos, pode-se querer descobrir a causa deles na eficácia do serviço em questão; pode-se, de seus sucessos atuais, inferir que ele possui um bom serviço de informações; pode-se também, a partir da eficácia deste último, consolidar a confiança em sucessos futuros (p. 300).

Neste exemplo os autores procuram evidenciar o efeito que resulta ou pode resultar, quando um exército possui um excelente serviço de informações.

O argumento pragmático está relacionado com a apreciação da importância de um objeto ou de um acontecimento, a partir de suas consequências favoráveis ou desfavoráveis, sendo estas admitidas espontaneamente pelo senso comum e normalmente sem a necessidade de justificação.

Em alguns casos, quando o argumento pragmático é utilizado durante contestações em que se faz necessário discutir a importância de algo ou quando as ligações fato-consequências não são conhecidas pelo auditório, este esquema de argumento pode ser utilizado para justificar um comportamento ou um raciocínio.

Nunes (2011) discorre sobre o argumento pragmático, afirmando que fora do campo do ensino da matemática, as argumentações pragmáticas são tema de discussão desde a publicação do TA, no final da década de 1950. Por este motivo, especificaremos o que os autores do TA definem sobre as características do argumento pragmático.

De acordo com Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) este argumento é desenvolvido pelo orador de forma natural durante a comunicação, e as consequências apresentadas podem ser fruto de observações ou simplesmente previsões hipotéticas ou cabais, que influenciam a ação dos participantes ou seus juízos. Em geral, a relação fato-consequência só pode ser desenvolvida “a partir do acordo sobre o valor das consequências” entre orador e auditório (p. 304).

Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996, p. 303) utilizam um exemplo de argumento pragmático da obra de Locke (1948) ao afirmar “jamais se poderá estabelecer ou salvaguardar nem a paz, nem a segurança, nem sequer a simples amizade entre homens, enquanto prevalecer a opinião de que o poder é fundamentado sobre a Graça e de que a religião deve ser propagada pela força das armas”.

O argumento de relação meio e fim permite que a partir da causa e efeito, se possam desvalorizar os fins transformando-os em meios, bem como, revalorizar os meios quando eles se tornam um fim. Assim, o orador pode, de acordo com a intenção do seu discurso, enfatizar qualquer um dos dois aspectos (Ibidem).

Vale lembrar, que existe uma interação entre o objetivo do orador e os meios que ele irá empregar para realizá-lo, desta forma, ao longo do discurso estes objetivos transformam-se e evoluem de acordo com os meios disponíveis e aceitos (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Quando se tem por objetivo desvalorizar um fim, para transformá-lo em um meio podemos dizer que:

Já se está amando quando se advinha no amado uma fonte de felicidade inesgotáveis, indeterminadas, desconhecidas... Então o amado é ainda um meio, um meio único e impossível de substituir por fins inumeráveis e indeterminados... Ama-se verdadeiramente, ama-se o amigo *por si próprio*, como o avarento ama seu ouro, quando, tendo o fim cessado de ser considerado, o meio é que se tornou o fim, quando o valor do amado, de relativo, tornou-se absoluto (GOBLOT, 1937 apud PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996, p. 312-313, destaque dos autores).

E quando a intenção é revalorizar os meios, para que estes se tornem um fim, podemos destacar o argumento de Demóstenes, quando afirma:

Sei muito bem, atenienses, que lembrar o que se disse e falar de si mesmo, quando se ousa fazê-lo, é um meio de sucesso junto de vós; não obstante, esse meio me parece de tão mau gosto e tão indiscreto que, me vendo forçado a usá-lo, hesito. Mas como? Parece-me que julgareis melhor aquilo que vou dizer, se vos lembrar brevemente algumas coisas que disse anteriormente (DEMÓSTENES, 1947, p.106).

Os argumentos de autoridade são influenciados pelo prestígio, tais como, “a palavra de honra”. No entanto, ele pode valer-se também dos atos ou juízos de uma pessoa importante ou de um grupo de pessoas que tenham valor reconhecido, para que se obtenha um “meio de prova a favor de uma tese” (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996, p. 348).

As autoridades invocadas neste tipo de argumento podem ser variáveis, como:

“o parecer unânime” ou a “opinião comum”, ora certas categorias de homens, “os cientistas”, “os filósofos”, “os Padres da Igreja”, “os profetas”;

por vezes a autoridade será impessoal: “a física”, “a doutrina”, “a religião”, “a Bíblia”; por vezes se tratará de autoridades designadas pelo nome (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996, p. 350, destaque dos autores).

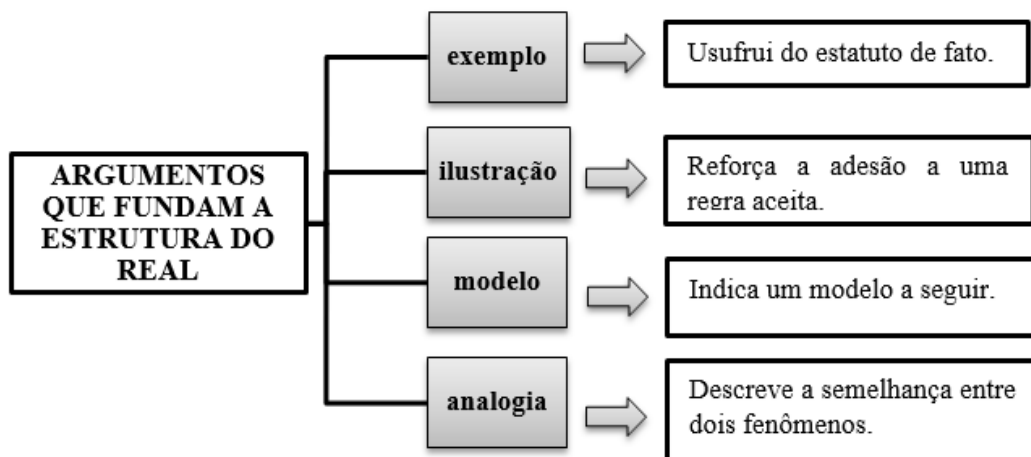
Freire (1994, p. 286) também cita alguns casos de argumento de autoridade utilizados em discursos informais, como as frases: “sabes com quem está falando?” Ou “é verdade, vi na Globo”.

c) Argumentos que fundam a estrutura do real

Os argumentos que fundam a estrutura do real, como: o modelo, o exemplo, ilustração e a analogia, caracterizam-se por generalizar o que é aceito em um caso particular (ser, acontecimento, relação), bem como, transpor o que é admitido em um domínio específico para outro (PERELMAN, 1987).

Na figura 4, exemplificamos como estão dispostos e descritos os argumentos que fundam a estrutura do real.

Figura 4: Organização dos argumentos que fundam a estrutura do real



Fonte: Perelman (1987), Freire (1994) e Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) (Adaptado).

Fazer uso do exemplo como técnica argumentativa em um discurso, leva a partir de situações particulares, à compreensão de outros casos, sem a necessidade de expor uma regra.

No entanto, ao fazer a descrição de um caso particular que serve de exemplo, implicitamente estabelecemos uma regra que permite passar de um caso ao outro (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) afirmam que uma característica apresentada pelo exemplo é que ele usufrui do estatuto de fato ou regra, e é desse status que se vale o orador ao utilizar exemplos concretos, os quais ele acredita que o auditório irá aceitar sem discussão.

Como no caso descrito abaixo pelos autores, quando consideram que:

Urge fazer preparativos militares contra o Grande Rei e não o deixar sujeitar o Egito; com efeito, Dario não invadiu a Europa antes de haver tomado o Egito e, quando o tomou, invadiu-a; e, mais tarde, Xerxes nada empreendeu antes de o haver conquistado e, quando se apoderou dele, invadiu a Europa, de sorte que, se o príncipe em questão o tomar, invadirá a Europa; por isso não se deve deixá-lo fazer (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996 p. 401-402).

O argumento de ilustração tem por objetivo reforçar a adesão do auditório a uma regra conhecida e já aceita, para isso ela faz uso de uma variedade de casos particulares que esclarecem o enunciado geral. A diferença entre a ilustração e o exemplo, é que esta técnica argumentativa não necessita do status de fato ou de regra, ela pode ser duvidosa, mas deve impressionar (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Como ilustração, os autores consideram que “se os colocamos como epígrafe, cumpre necessariamente apresentar vários deles; como epílogo, mesmo um só basta; pois uma prova honesta, ainda que única, é eficaz” (Ibidem, p. 408).

O modelo na argumentação tem como finalidade, estimular uma conduta ou um comportamento a ser seguido, para isso nos servimos do prestígio de pessoas ou grupos. Pode ser um padrão a ser adotado em algumas ocasiões, como citado por Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996, p. 414), ao dizer “comporte-se, nessa situação, como bom pai de família, ame a seu próximo como a você mesmo”.

A analogia é uma técnica argumentativa que tem uma função importante na invenção e na argumentação devido aos seus desenvolvimentos e prolongamentos, que permitem a partir do foro, estruturar um tema.

No entanto, sua principal característica reside no confronto de estruturas semelhantes, ainda que pertencentes a áreas distintas, prevalecendo os aspectos comuns, ou seja, aquilo que torna semelhante os termos (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

Um exemplo de analogia citada pelos autores, diz que:

As rodas, as molas, os movimentos ficam ocultos; nada aparece de um relógio senão seu ponteiro, que insensivelmente avança e acaba sua volta: imagem do cortesão, tanto mais perfeita porque, após ter feito boa parte do caminho, retorna em geral ao mesmo ponto de onde partiu (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996 p. 440).

Com esta analogia, os autores associam os movimentos de um relógio com as ações do cortesão, que mesmo pertencentes a áreas distintas, ainda é possível fazer uso de particularidades para se obter a adesão.

1.3 O CURSO DE FÉRIAS E A ABP

Malheiro (2005), Rosário (2005), Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015) e Freitas (2016) apresentam o Curso de Férias (CF) como um modelo da ABP em um ambiente não formal de ensino.

Para Jacobucci (2008) o CF pode ser caracterizado como um ambiente não formal de ensino, por ser um espaço institucionalizado, com objetivos bem direcionados, possuindo uma equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sem desenvolver as mesmas funções da educação formal nas escolas.

O primeiro Curso de Férias, realizado em parceria com a UFPA, ocorreu no ano de 2004, e desde a primeira edição, inseriu algumas características da ABP em sua metodologia (MALHEIRO, 2005; ROSÁRIO, 2005; NEVES, 2013).

Os CF, que ocorrem sempre nos meses de julho, janeiro ou fevereiro foram desenhados como uma adaptação da proposta metodológica da ABP para a iniciação científica de alunos do ensino médio que vivem em condições de risco (MALHEIRO, 2005).

Segundo Malheiro (2005, p. 106, modificado) as primeiras edições deste Curso tinham como objetivo:

- a) Aprimorar o conhecimento científico de alunos e professores do ensino médio, através de experimentações e redescobertas com o uso da anatomia comparada;
- b) Confrontar professores com a metodologia da ABP, onde estes eram instigados a resolver e propor problemas relacionados a observação de peças anatômicas e lâminas histológicas;
- c) Instigar alunos e professores a observar que o conhecimento científico descrito nos livros didáticos nem sempre se sustentam experimentalmente;
- d) Oportunizar aos alunos e professores a possibilidade de redescobrir através de experimentos simples, complementados com observação de peças anatômicas de animais com estilo de vida contrastante;
- e) Desenvolver nos participantes a “arte de pensar”, de modo que fosse possível relacionar o nicho ecológico, os órgãos e os sistemas com o estilo de vida de cada animal analisado;
- f) Propor aos participantes, que ao final do Curso, apresentassem um seminário com o objetivo de socializar os problemas elaborados por cada equipe e o método científico utilizado para resolvê-lo.

É possível observar que a metodologia do Curso tem se adaptado em cada edição, de acordo com os recursos materiais disponíveis e com a realidade do município em que este ocorre (MALHEIRO, 2005; NEVES, 2013; ARAUJO, 2014; SILVA, 2015; FREITAS, 2016).

Mas algumas características permanecem em todas as edições, tais como:

- A presença de um Professor Coordenador (PC) que tem a função de acompanhar e direcionar o andamento das atividades de todos os grupos, fazer intervenções quando necessário, bem como, discutir do ponto de vista científico a validade dos procedimentos experimentais para as afirmações e fazer o discurso inicial do Curso de Férias;
- Formação de grupos de professores ou de alunos da educação básica ou universitária (entre 4 e 8 participantes);
- Cada grupo é acompanhado por no mínimo um monitor, que deve responder aos questionamentos com perguntas que direcionem os cursistas para a conclusão de suas atividades;
- O grupo deve elaborar uma pergunta de pesquisa, seguida pelas hipóteses que podem respondê-la e realizar os procedimentos experimentais necessários;
- Apresentar no mínimo um seminário para socializar aos demais grupos as atividades desenvolvidas.

Em relação a ABP ou *Problem Based Learning* (PBL), Vasconcelos e Almeida (2012) dizem que esta teve início na universidade de McMaster no Canadá, no final da década de 1960. Sua elaboração foi baseada em um currículo inovador, que possibilitava aos alunos uma aprendizagem significativa no âmbito da faculdade de medicina, que em poucos anos, rompeu as fronteiras de McMaster e avançou para universidades e cursos em vários países.

Nos ambientes formais de ensino, houve adaptações da ABP em cursos superiores, técnicos e na educação básica, sendo que, no CF ela é utilizada como uma metodologia para que os cursistas desenvolvam a “arte de pensar” (MALHEIRO, 2005). Assemelhando-se em alguns aspectos com o modelo inicial da ABP e distinguindo-se em outros.

Para Ribeiro e Mizukami (2004, p. 90) a ABP é um método que pode ser caracterizado pelo uso de “problemas do mundo real, para encorajar os alunos no desenvolvimento do pensamento crítico, na habilidade de solução de problemas e na aquisição de conhecimentos sobre conceitos essenciais da área”.

Desta forma, tem-se a ABP como uma metodologia centrada no aluno, que tem início com um problema real que motiva a solucioná-lo, fazendo uso de atividades de investigação.

Com isso, desenvolve no aluno competências de comunicação, pensamento crítico, tomada de decisões, auto e heteroavaliação.

Vasconcelos e Almeida (2012, p. 12) apontam que a ABP tem como principais finalidades educativas:

- Apresentar o problema como uma simulação da prática profissional ou de uma situação da vida real;
- Recorrer a material que motive o aluno para a discussão do problema;
- Facilitar o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno, sempre fornecendo recursos, mas em número limitado, por forma a auxiliar a resolução do problema;
- Promover o trabalho colaborativo em grupo com o auxílio de um tutor que funciona como facilitador da aprendizagem;
- Auxiliar o aluno na detecção das suas necessidades de aprendizagem e no uso adequado dos recursos;
- Potenciar a reaplicação do aprendido ao problema original e avaliar o processo de aprendizagem.

Na pesquisa de Neves (2013, p. 120) encontramos uma comparação entre a ABP dos cursos superiores e do Curso de Férias.

Quadro 1: Comparação entre a ABP dos cursos superiores e do Curso de Férias

ABP em cursos de nível superior	ABP no Curso de Férias
<ul style="list-style-type: none"> • O grupo recebe do tutor o material referente ao tema/ problema, em seguida desenvolve sete dos passos da sessão tutorial: <ol style="list-style-type: none"> 1. Leitura do material e esclarecimento de termos desconhecidos; 2. Identificação do problema proposto; 3. Formulação de hipóteses; 4. Resumo das hipóteses; 5. Formulações dos objetivos de aprendizado; 6. Busca de informações em estudo individual; 7. Retorno, integração das informações e resolução do problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades iniciais de apresentação do curso, seus objetivos e métodos. <ol style="list-style-type: none"> 1. Divisão da turma em grupos, que serão acompanhados por monitores; 2. Definição, por parte dos grupos, de um problema a ser resolvido, a partir de curiosidades dos mesmos; 3. Geração de hipóteses e escolha da mais plausível para solucionar o problema; 4. Desenho (planejamento) e execução de um experimento para testar a hipótese; 5. Socialização dos resultados.

Fonte: Neves (2013) (Adaptado).

Dentre as características apresentadas por Neves (2013) percebem-se algumas similaridades básicas, como a divisão da turma em grupos, a identificação ou definição do problema a ser resolvido, a formulação ou geração de hipóteses e a socialização dos resultados ou de informações. Além destas características, os CF não estabelecem um material para estudo e a fonte de informações deste está intimamente associada aos experimentos realizados para testar as hipóteses.

Conforme Malheiro (2009) os CF têm se adaptado aos recursos materiais provenientes das parcerias estabelecidas, tendo por tema “Desvendando o corpo dos animais” e “Forma, função e estilo de vida dos animais” quando foi possível utilizar o acervo de espécies

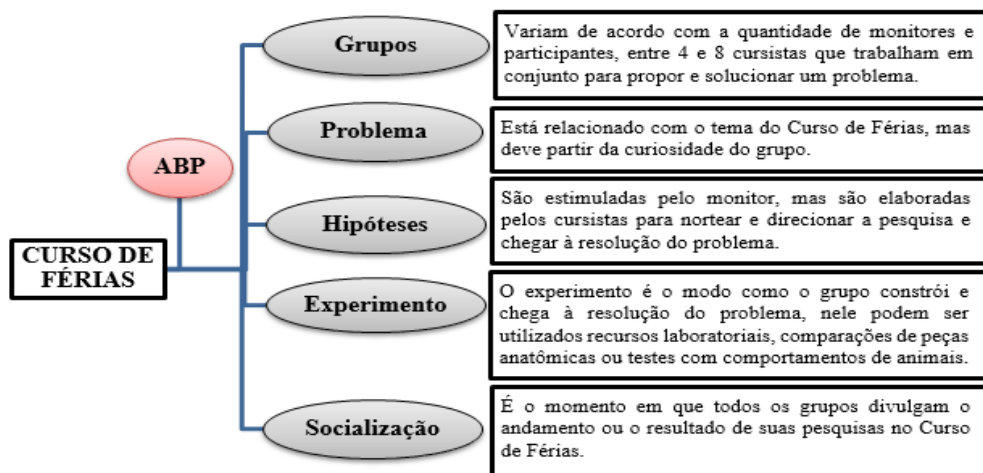
formolizadas do Laboratório de Neurodegeneração da UFPA ou animais provenientes da economia local⁹. Quando outras parcerias são estabelecidas, tem-se “Experimentando Ciências: o corpo humano em movimento¹⁰” como é o caso do Curso pesquisado.

Neves (2013, p. 115) ao entrevistar o PC do Curso de Férias, prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz¹¹ constatou que os CF têm “como proposta central aproximar alunos e professores do modo como se faz ciência”, norteando-a com dois objetivos: “despertar o interesse de alunos pela carreira científica, tendo em vista o desenvolvimento de talentos para a ciência” e proporcionar aos professores “a ABP como uma alternativa metodológica” para o ensino de ciências.

A adaptação da ABP no CF é possível porque esta metodologia não adota uma única forma de resolução dos problemas, na verdade, os alunos têm liberdade para consultar as mais variadas fontes de informações, mas faz-se necessário que o desenho experimental do grupo demonstre as conclusões que eles assumem.

A figura 5 indica como se dá a adaptação da ABP neste ambiente não formal de ensino, apresentando as principais características da dinâmica do Curso.

Figura 5: Adaptação da ABP no Curso de Férias



Fonte: Malheiro (2005), Rosário (2005), Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015) e Freitas (2016) (Adaptado).

Destacamos que os Cursos de Férias possuem características semelhantes com a ABP (formação de grupos, resolução de problemas, elaboração de hipóteses e utilização de

⁹ Na XXII e XXIII edição do Curso de Férias, em Bragança-PA, a maioria das pesquisas realizadas utilizou peixes da região (SILVA, 2015).

¹⁰ Parceria com o Instituto de Ciências Biológicas na disponibilização de laboratórios e peças anatômicas para as investigações (FREITAS, 2016).

¹¹ Coordenador do Curso de Férias no Estado do Pará, com edições que acontecem desde 2005 e chefe do Laboratório de Neuro degeneração e infecção (LNI), vinculado ao Hospital Universitário João de Barros Barreto da UFPA (MALHEIRO, 2005; SILVA, 2015).

experimentos), mas utiliza-se destas similaridades para alcançar os próprios objetivos, que visam aproximar os cursistas do fazer científico.

Após a escolha dos componentes do grupo, é preciso elaborar um problema de pesquisa associado ao tema do Curso, levantar hipóteses que nortearão as atividades e desenvolver experimentos para resolver o problema inicial. Em momentos determinados pelo PC, os grupos devem socializar com as demais equipes o andamento das atividades e sujeitar-se aos questionamentos e sugestões.

A divisão dos **grupos** marca o início das atividades e da autonomia da equipe em escolher seus componentes, correspondendo ao modo como se dá a aprendizagem na ABP. Para Ribeiro (2009), desenvolver atividades com um grupo enquadra a argumentação como uma prática social e ao mesmo tempo discursiva, que é gerada no homem a partir da necessidade que este tem para compartilhar suas ideias e defender sua opinião.

Mizukami (1986), apoiada nos trabalhos de Piaget afirma que trabalhar com outros indivíduos é essencial para o desenvolvimento intelectual humano, pois através desta interação é possível compartilhar ideias, informações, responsabilidades e decisões, desta forma, teríamos a construção de argumentos que na verdade é resultado de um conjunto de ideias. Para Liberali (2013) quando a argumentação ocorre de forma colaborativa, ou seja, quando é realizada em grupo para se alcançar um determinado objetivo, pressupõe-se que os participantes colaborem para a produção de conhecimentos, ultrapassando o que poderiam construir sozinho.

Em comparação à aprendizagem individual, Vasconcelos e Almeida (2012) consideram que a aprendizagem em grupo apresenta algumas vantagens porque aumentam a participação destes nas discussões, proporciona aos alunos o partilhamento de opiniões e o desenvolvimento de competências relacionadas com a comunicação, relações interpessoais, colaboração e respeito mútuo.

O **problema** de pesquisa neste Curso cumpre a função de desafio e desequilíbrio, motivando os participantes a buscarem uma solução que responda satisfatoriamente as indagações do grupo, do Professor Coordenador e das demais equipes.

Para Araújo e Arantes (2009) um bom problema é aquele que os professores e os alunos não sabem a resposta, promovendo o desenvolvimento da criatividade e a produção de novos conhecimentos. Para Komatsu et al. (2003) a utilização de problemas pode promover uma aprendizagem significativa, desde que faça uso da motivação e dos conhecimentos prévios com a finalidade de compreender o mundo a sua volta.

Zômpero e Laburú (2011) destacam que para Dewey¹² os problemas devem ser estudados de acordo com o desenvolvimento intelectual do aluno, com suas capacidades cognitivas e com suas experiências, dessa forma, eles podem se tornar pensadores ativos enquanto buscam respostas para um problema possível de ser resolvido.

Nas atividades investigativas são os problemas que orientam e acompanham todo o processo, por isso no CF os problemas devem partir da curiosidade e questionamentos dos cursistas, são eles que suscitam a tomada de decisões e a criação de estratégias para chegar a uma resolução.

O problema na ABP deve ser aberto, com múltiplas formas de ser resolvido, é ele quem deve preceder a teoria ou os conteúdos que devem ser estudados. São os problemas que guiam a aprendizagem, a integração de conceitos e promovem o desenvolvimento de habilidades (RIBEIRO e MIZUKAMI, 2004)

As **hipóteses** correspondem a ideias e explicações elaboradas pelos cursistas para responder o problema inicial. Elas possuem um papel de intervenção fundamental na construção do conhecimento científico, favorecendo a articulação e diálogo entre teorias assimiladas pelos participantes, direcionado as experimentações e observações que guiam a investigação (PRAIA, CACHAPUZ e GIL-PEREZ, 2002).

Os **experimentos** no CF não se resumem à execução de práticas laboratoriais, na verdade o termo experimento é utilizado no sentido de desenho experimental, incluindo comparações entre estruturas anatômicas, testes comportamentais, visualizações de tecidos com utilização do microscópio, ou seja, a experimentação neste ambiente tem um sentido polissêmico (MARANDINO, SELLES e FERREIRA, 2009).

De acordo com estes autores, as atividades experimentais não podem ser utilizadas apenas para o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas essencialmente, devem promover questionamentos nos alunos em relação aos seus resultados.

As **socializações** correspondem ao que Malheiro (2009) compara com um congresso científico. Este é o momento do CF que os grupos devem apresentar o andamento das atividades, as decisões tomadas e aquilo que ainda pretendem fazer quando se trata das

¹² John Dewey foi um filósofo, pedagogo e pedagogista norte-americano. É considerado o expoente máximo da escola progressiva norte-americana. Dewey é o nome mais célebre da corrente filosófica que ficou conhecida como pragmatismo, embora ele preferisse o nome instrumentalismo - uma vez que, para essa escola de pensamento, as ideias só têm importância desde que sirvam de instrumento para a resolução de problemas reais. No campo específico da pedagogia, a teoria de Dewey se inscreve na chamada educação progressiva. Um de seus principais objetivos é educar a criança como um todo. O que importa é o crescimento - físico, emocional e intelectual (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011).

primeiras socializações, na última, apenas apresenta-se os rumos tomados para se chegar às conclusões.

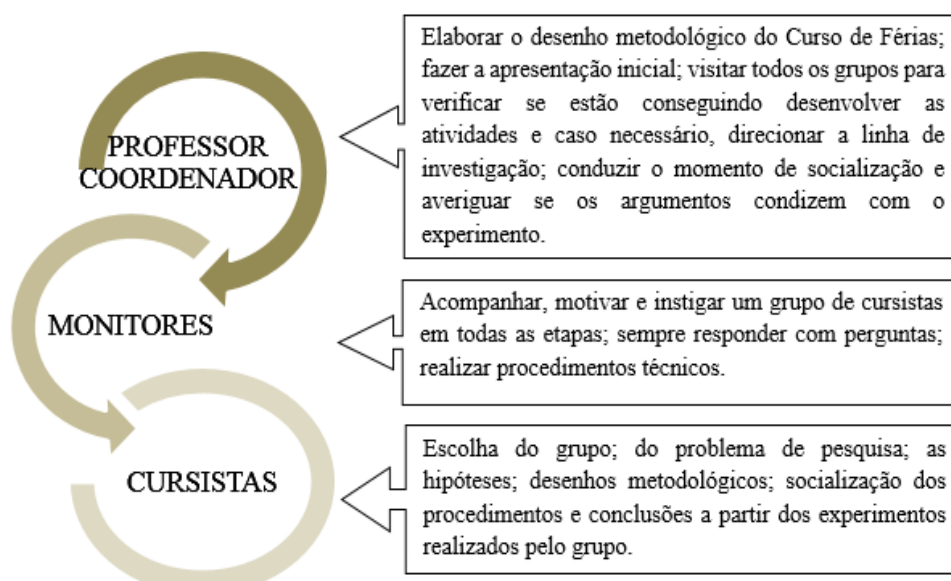
Para guiar o raciocínio do grupo durante as socializações, os cursistas são orientados a seguir um roteiro de apresentação relatando:

1. Problema: apresentar ao auditório, na forma de pergunta, o problema investigado, relatando como o grupo chegou a ele;
2. Hipótese: informar qual a explicação provável do grupo para o problema levantado;
3. Métodos: informar qual o experimento planejado para testar a hipótese, incluindo os materiais utilizados e a forma de executá-lo;
4. Resultados: apresentar os dados observados e registrados durante o experimento, incluindo estatísticas quando for o caso; e
5. Conclusão: considerando os dados produzidos pelos testes, informar se a hipótese foi confirmada ou refutada.

A última socialização corresponde à síntese das atividades realizadas pelo grupo, para um auditório formado por todos os cursistas, monitores e o Professor Coordenador. Nestes momentos os grupos estão participantes à avaliação e dúvidas desse auditório, que através de perguntas sobre as atividades realizadas confiam ou não na veracidade das informações apresentadas. Todas estas etapas que compõem as características metodológicas do CF necessitam de alguns atores que possuem funções e características específicas deste ambiente.

A figura 6 descreve as funções destes atores:

Figura 6: Características e funções dos atores do Curso de Férias



Fonte: Malheiro (2005), Neves (2013), Araújo (2014), Silva (2015) e Freitas (2016) (Adaptado).

Nos Cursos de Férias, o PC é aquele que possui a visão geral de toda a organização do evento, com exceção da XXIV edição, todas as outras contaram com o Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz nesta função (FREITAS, 2016).

Por sua ampla experiência com o desenho metodológico do Curso e visão científica de construção do conhecimento, compete ao PC o parecer sobre as atividades socializadas por cada equipe. Neste ambiente, ele representa o auditório particular formado pelos cientistas, podendo questionar a validade dos métodos e conclusões apresentadas pelos cursistas.

O PC visita os grupos e faz perguntas sobre os procedimentos adotados, as hipóteses escolhidas e as conclusões que podem ser admitidas com os desenhos experimentais, estimulando os cursistas a justificar todos os passos que seguiram até aquele momento.

Quanto aos monitores, o autor descreve que antes de exercer esta função eles precisam passar por um treinamento para conhecer a metodologia que será adotada no CF e ensaiar os possíveis desenhos experimentais que possam surgir nos grupos. Os monitores iniciantes são acompanhados por outros mais experientes, para que estimulem os cursistas a assumir uma postura ativa durante todo o processo.

Destacamos, que em nenhum momento os monitores podem responder as perguntas dos cursistas, em contrapartida devem elaborar perguntas que façam o grupo pensar de outra forma sobre o problema que pretendem resolver.

Considerando a ABP, os monitores por terem maior contato com os cursistas, motivando e instigando em todas as etapas para que eles consigam resolver o problema inicial, assemelham-se às funções do professor tutor. Com isso, devem promover o trabalho em grupo, instigá-los quando necessário e “facilitar o processo potenciando o questionamento, a investigação, o desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade de argumentação” (VASCONCELOS e ALMEIDA, 2012, p. 23).

A diferença entre o PC e o monitor, dá-se em relação à abrangência das responsabilidades de cada um, enquanto o PC é responsável pela coordenação geral do Curso, os monitores direcionam suas atividades apenas com um grupo. Dessa forma, as etapas adotadas no CF tornam os cursistas responsáveis por todas as etapas, desde a escolha dos componentes da equipe à apresentação dos argumentos durante as socializações.

Neste Curso, eles elaboraram um problema para ser pesquisado, as hipóteses que provavelmente responderiam o problema, um desenho metodológico para testá-las e posteriormente socializaram com os demais grupos como chegaram aos resultados que afirmaram (MALHEIRO, 2005; NEVES, 2013; ARAÚJO, 2014; SILVA, 2015; FREITAS, 2016).

Com a apresentação das características de cada uma das etapas que compõem o CF, bem como a função e a importância dos participantes envolvidos em todo o processo, apresentamos a seguir a relação entre a construção do conhecimento científico e a argumentação.

1.4 CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E ARGUMENTAÇÃO

Um dos aspectos com os quais temos de lidar quanto à questão de um conhecimento sempre em construção e sujeito à necessidade de justificações, é o papel que a decisão pode ter na teoria do conhecimento. Para Perelman (1987) a decisão possui um papel fundamental na construção do conhecimento, e conseqüentemente na ciência, no entanto, para que um saber seja assegurado, as premissas sobre as quais ele se funda devem estar atualmente fora de discussão, o que não quer dizer que num outro momento, num outro contexto histórico ou metodológico, elas não serão recolocadas em questão.

O posicionamento de Perelman (1987) situa o contexto da argumentação em um ambiente que não é baseado numa arbitrariedade pura, nem é inteiramente condicionado pelo sistema que o estrutura, inferindo que a necessidade de decisão que se aplica à filosofia, às ciências humanas e naturais também se aplicam ao direito.

Pereira (2015) destaca que no caso da ciência, a importância da decisão manifesta-se pela recusa, por um lado, da ideia de que a linguagem científica corresponderia inteiramente à realidade, e, por outro, de que não haveria qualquer enquadramento teórico que a justificasse. No primeiro caso, não há necessidade de tomada de qualquer decisão; e, no segundo, ela seria arbitrária por excelência, dada a ausência do referido enquadramento.

Para Werneck (2006) a noção de construção do conhecimento é entendida basicamente como a construção dos saberes universalmente aceitos, tanto em determinado tempo, quanto no próprio processo de aprendizagem. Esta noção de construção, no sentido de construir algo, parte de uma vontade do sujeito que o mobiliza para uma ação, entendida como um ato racional e livre, que está intimamente relacionada com a sua inteligência.

No âmbito educacional, esta construção do conhecimento é apresentada de duas formas: o saber que é construído pelos cientistas e filósofos, a partir de reflexões e pesquisas sistematizadas que conduzem aos novos conhecimentos, constituindo os conteúdos escolares das mais diversas áreas; e o saber construído que se refere àquilo que é apreendido por cada um, quando tem interesse em determinada informação.

No âmbito das atividades de cunho científico, o conhecimento constitui-se através da formulação de teorias que expliquem determinados fenômenos, que por seu caráter provisório e aberto às refutações dos demais cientistas, desenvolve-se através de discussões, argumentações e conflitos e não por uma concordância unânime e imediata, isto é, “o discurso da ciência é eminentemente argumentativo” (COSTA, 2008, p. 1).

Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) ressaltam que é através da argumentação colaborativa que se dá a aprendizagem nas ciências. Pois, ainda que as partes não estejam de acordo, há a esperança que o problema seja resolvido e que as dúvidas sejam sanadas. Neste sentido, os autores abordam sobre a interação por convergência, como uma interação entre argumentos distintos, mas que direcionam o auditório para uma mesma conclusão.

Esta interação pode provocar duas reações no interlocutor: a primeira refere-se a força que este argumento pode adquirir quando é defendido de várias formas e por várias pessoas; e a segunda está relacionada ao fator desconfiança que o excesso de coerência pode provocar (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

No contexto de ensino e aprendizagem, a pesquisa de Nunes (2011) aponta algumas possibilidades para o estudo da convergência argumentativa mediada pelo professor, que tem um papel fundamental na organização de atividades que proporcionem uma reflexão sobre os pontos de vista conflitantes e na garantia da convergência dos argumentos enquanto as evidências são selecionadas.

Desta forma, o ensino e a aprendizagem de ciências implicam processos de construção de conhecimento individual e social; individual porque as situações devem proporcionar significado para a realidade do aluno e social devido o acesso ao discurso científico, aos conceitos e os símbolos que inserem o estudante em uma nova cultura (COSTA, 2008).

Seguindo este raciocínio, observamos que nos últimos anos, algumas pesquisas no ensino de ciências têm destacado o papel da argumentação para a aprendizagem e o fazer científico (KUHN, 1993; DRIVER, NEWTON e OSBORNE, 2000; DUSCHL e OSBORNE, 2002).

No contexto brasileiro, destacamos o trabalho de Sá e Queiroz (2011) que apresentam pesquisas publicadas no período de 1997 a 2009 nas revistas e eventos da área de ensino de ciências, evidenciando o crescimento de publicações relacionadas à argumentação.

Neste estudo, os autores revelam que a partir de 2007, foi atribuída ao assunto considerável importância, o que é corroborado pelo aumento do número de trabalhos desde então. No entanto, a maior parte deles foi apresentada no Encontro Nacional de Pesquisadores do Ensino de Ciências – ENPECs, o que sugere que vários grupos haviam começado a

investigar a temática recentemente, estimando-se a consolidação dessa linha de pesquisa nos referidos grupos nos próximos anos com a posterior publicação de trabalhos também em revistas.

O artigo de Mendonça e Justi (2013) também discorre sobre algumas questões atuais relacionadas a este tipo de pesquisa, com foco no ensino e aprendizagem nas salas de aula de ciências, tanto no contexto nacional, quanto internacional. Os autores inferem que o argumento científico pode ser entendido como um processo de justificações de conclusões, que associam os dados às teorias científicas, tendo a avaliação do conhecimento como uma de suas principais características.

Para Jiménez-Aleixandre e Erduran (2008) as justificativas e a persuasão encontram-se diretamente relacionadas com a argumentação científica, pois o cientista justifica um conhecimento quando seleciona as evidências a partir dos dados, bem como, através dos movimentos retóricos persuasivos, busca o convencimento pelo uso da fala ou da escrita.

A fala e a escrita são ferramentas que o ser humano inventou e emprega como meios de captura do que tem diante de si. Elas penetram os campos das atividades humanas e transformam nossos processos de atenção e de percepção, a nossa memória e, particularmente, o nosso pensamento (SILVA, MACHADO e TUNES, 2010). Dessa forma, a habilidade de argumentar, que pode fazer uso da fala e da escrita, é algo que se adquire com a prática e este exercício não alcança o mesmo desenvolvimento em todos ambientes de ensino, ele obtém maior progresso em locais cujo interesse do aluno encontra-se mais elevado (KUHN, 1993).

Costa (2008) afirma que são as práticas argumentativas que favorecerão a visão de que na construção do conhecimento científico, as informações podem ser questionadas, modificadas e repensadas e não postas como fatos imutáveis. Para isso são necessárias as ações de “propor, sustentar, criticar, avaliar e refinar ideias”, que além de constatar fatos e elaborar hipóteses, também seja possível utilizar evidências, justificar e defender ideias (SHIN e MCGEE, 2003, p. 6).

Argumentar também está relacionado com o uso de conhecimentos prévios para explicar e justificar com fundamentação as próprias hipóteses, assim, quando os estudantes possuem certo grau de conhecimento sobre determinado assunto, eles sentem-se mais capazes de argumentar e conseqüentemente elaborar conclusões mais pertinentes sobre o tema tratado.

Neste contexto, o Curso de Férias torna-se um ambiente privilegiado para o desenvolvimento de habilidades argumentativas, pois tem no fator interesse a principal “engrenagem” para a conclusão de todas as suas etapas; metodologia da ABP que proporciona aos cursistas o uso de práticas argumentativas que favorecem um entendimento da função do

pesquisador e do modo como a ciência constrói conhecimento; além de utilizar o conhecimento prévio que o cursista possui para resolver um problema real, explicar e justificar suas escolhas perante um auditório.

De acordo com Turner (1999), no campo acadêmico os discursos assumem uma postura racional e lógica, no intuito de apresentar o conhecimento de forma clara e universal, um discurso neutro, perfeito e livre de subjetivismo. No entanto, Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) discordam, e afirmam que o próprio estabelecimento da ordem dos argumentos modifica as condições da sua aceitação, inferindo que não existem escolhas neutras, mas que podem parecer neutras de acordo com o meio em que é utilizado.

Assim, temos no Curso de Férias uma construção de conhecimento baseada nos referenciais teóricos e metodológicos de ensino de ciências através da ABP, apoiados nas considerações de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) sobre argumentação. Com base nas discussões referendadas fundamentamos esta pesquisa, buscando estruturar a metodologia deste trabalho no próximo capítulo.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

No capítulo anterior, constituímos alguns referenciais teóricos que subsidiarão o nosso estudo e análise de técnicas argumentativas utilizadas por um grupo de licenciandos participantes de um Curso de Férias. Neste capítulo, discorreremos sobre os caminhos metodológicos, ressaltando a metodologia empregada para a constituição dos dados e os meios usados para a análise desta pesquisa.

Diante do exposto, apresentaremos a caracterização dos participantes e local de pesquisa; o Curso de Férias (XXIV edição); construção de dados e perspectiva de análise; e os procedimentos e categorias de análise.

2.1 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é classificada como descritiva exploratória, dentro de uma abordagem qualitativa, orientada por características salientadas por Sampieri, Colado e Lúcio (2006), Gil (1991), Lüdke e André (1995) e Bogdan e Biklen (1994).

Ela é descritiva porque busca especificar características importantes das técnicas argumentativas no Curso de Férias e exploratória porque consiste em investigar argumentações no ensino de ciências com um referencial pouco discutido neste campo de pesquisa.

Acreditamos que a pesquisa qualitativa seja a mais adequada para esta investigação, porque se preocupa principalmente com o processo, e ainda propõe argumentos qualitativos, dentro de uma visão holística do fenômeno estudado que influenciam o seu contexto. Essas situações são essenciais para que o(a) pesquisador(a) possa analisar e compreender, de forma profunda, o seu objeto de estudo (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Desta forma, os instrumentos utilizados foram observação *in lócus* e registro de observações (Apêndice A), pois, na pesquisa qualitativa o ambiente natural é a fonte direta dos dados (BOGDAN e BIKLEN, 1994; GHEDIN e FRANCO, 2011).

A técnica utilizada para a constituição de dados foi gravação em áudio e vídeo, que para Carvalho (2006) tem se mostrado altamente produtiva quer nas pesquisas em que o enfoque é o humano, quer nas investigações que procuram entender como estes constroem o conhecimento científico, pois a filmagem possibilita estudar o detalhamento do processo investigado.

As gravações em áudio e vídeo são uma importante fonte de constituição dos dados, pois proporcionam ao pesquisador ver e rever o objeto de estudo, além de registrar detalhes que não seriam possíveis apenas com um registro de observação, como as expressões dos participantes e o ambiente com o qual interage. Também é um método que pode comprovar sua veracidade com uma nova análise por outros pesquisadores (GONÇALVES e CARVALHO, 1993; KENSKI, 2003; CARVALHO, 2006).

2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES E LOCAL DE PESQUISA

A pesquisa envolveu 6 licenciandos participantes da XXIV edição do Curso de Férias: “Experimentando Ciências: o corpo humano em movimento”. Como forma de preservar a identidade dos participantes de pesquisa, foram identificados com nomes fictícios: Alana, Bruno, Clara, Daniela, Larissa e Luciana; conforme sugere a ética da pesquisa qualitativa (MILES e HUBERMAN, 1994). Também foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B).

Os critérios para a escolha dos participantes se deu primeiro com relação à experiência dos monitores em CF anteriores. Levando-nos a seleção de duas monitoras que denominamos M1 e M2.

O quadro 2 identifica as características de formação, situação e experiência em CF.

Quadro 2: Formação e experiências de monitoras do grupo investigado

MONITORA	FORMAÇÃO	EXPERIÊNCIA NO CF
M1	MEDICINA VETERINÁRIA	1 – CURSISTA 3 – FORMAÇÕES DE MONITORES 3 – MONITORA
M2	MEDICINA	1 - FORMAÇÃO DE MONITORES

Fonte: Produzido com base em informações constituídas durante a pesquisa

Conforme quadro 2, a M1 possuía formação em medicina veterinária, participou de um CF como cursista, três formações de monitores e três CF como monitora. A M2, tinha formação em medicina com participação em treinamento oferecido pela coordenação do CF.

Ressaltamos que foi possível identificar em trabalhos anteriores (MALHEIRO, 2009; SILVA, 2015) que a experiência dos monitores no CF interfere diretamente no modo como os cursistas desenvolvem suas atividades. Pois, a principal função do monitor é estimular respostas através de perguntas, que direcionem as possíveis argumentações dos cursistas.

A escolha dos participantes da pesquisa se deu por estes pertencerem à uma licenciatura e não uma graduação, nos direcionando para o único grupo nestas condições.

Portanto, os cursistas selecionados para pesquisa eram alunos de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens da UFPA, com formação entre o 1º e o 7º semestre.

O quadro 3 indica o semestre de formação dos participantes da pesquisa.

Quadro 3: Caracterização dos participantes da pesquisa

CURSISTA	GRADUAÇÃO	PERIODO
ALANA	Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens	1º SEMESTRE
CLARA		
BRUNO		3º SEMESTRE
DANIELA		
LARISSA		
LUCIANA		7º SEMESTRE

Fonte: Produzido com base em informações constituídas durante a pesquisa

A pesquisa foi realizada nas dependências do Instituto de Ciências Biológicas - ICB, da UFPA (Fotografia 1).

Fotografia 1: Instituto de Ciências Biológicas – ICB/UFPA



Disponível em <<http://www.ufpa.br/icb/sobre/pagina.php?p=1>>. Acesso em: 3 de jan. 2016.

Os locais utilizados para a realização das atividades foram os laboratórios multidisciplinares, salas de aula e espaços de recreação do ICB.

2.3 CURSO DE FÉRIAS (XXIV edição)

Este CF foi realizado no período de 23 a 27 de fevereiro de 2015 (manhã e tarde), somando um total de 40 horas de atividades. Houve 52 cursistas participantes, sendo 14 professores e 38 alunos do ensino médio e licenciatura/graduação.

A XXIV edição do CF teve início com o discurso do PC¹³, que questionou os cursistas sobre o que eles achavam que iriam fazer no Curso, recebendo dos participantes aquilo que Torres-Neto (2015) chamou de “silêncio constrangedor¹⁴” (fotografia 2).

Fotografia 2: Início das atividades da XXIV edição do Curso de Férias



Fonte: Taize Sousa (Fevereiro/2015).

Posteriormente, o PC apresentou a equipe de monitores e solicitou que os participantes se dividissem em grupos.

Em geral os grupos são formados de acordo com a escolaridade dos cursistas, tendo equipes de alunos do ensino médio, graduação e professores da educação básica. Independente da formação dos cursistas, a metodologia é a mesma, assim todos os grupos deveriam desenvolver o processo disposto na figura 7:

¹³ Nesta edição do Curso de Férias o Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz não pode estar presente como Professor Coordenador, devido estar de licença fazendo pela terceira vez um pós-doutoramento.

¹⁴ O silêncio constrangedor é um termo utilizado por João Bento Torres, Professor Coordenador da XXIV edição do Curso de Férias, inferindo que os cursistas possuem habilidades para manifestar argumentações; esta situação é algo que acontece com todas as pessoas em algum momento, podendo ser superado no referido curso. Uma expressão para “quebrar o gelo” entre os participantes do Curso.

Figura 7: Ciclo de atividades realizadas pelos grupos no Curso de Férias



Fonte: A pesquisadora com base no CF (Fev/2016).

De acordo com a figura 7, os grupos seguem uma sequência de atividades que tem início com uma pergunta. Desta forma, os grupos tendem a pensar em um problema (1), apresentam possíveis hipóteses (2) de solução, desenvolvem experimentos (3) que possam comprovar ou refutar as hipóteses levantadas e argumentam as conclusões (4) durante as socializações (5) no CF (MALHEIRO, 2005; NEVES, 2013; ARAUJO, 2014; SILVA, 2015; FREITAS, 2016).

Em virtude da elevada quantidade de grupos e não sendo possível acompanhá-los, optamos por escolher nesta pesquisa aquele que fosse formado por monitores mais experientes com a metodologia do CF, pois segundo Silva (2015) quanto mais adaptado à metodologia, maior seria a possibilidade de encontrarmos o ambiente de pesquisa que se assemelhasse como uma adaptação da ABP.

2.4 CONSTRUÇÃO DE DADOS E PERSPECTIVA DE ANÁLISE

2.4.1 Seleção dos participantes da pesquisa

A seleção dos participantes de pesquisa se deu através dos critérios já descritos e com a finalidade de analisar técnicas argumentativas manifestadas por eles, bem como, configurar contextos de onde emergem os significados, que servirão para instrumentalizar a validade e confiabilidade à temática estudada.

Assim, obtivemos informações sobre a XXIV edição do CF: “Experimentando Ciências: o corpo humano em movimento” e de seus participantes.

Tratando-se de uma pesquisa *stricto sensu* com a participação de seres humanos, fez-se necessário a autorização verbal e, por escrito dos participantes através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE (Apêndice B) para iniciarmos a constituição dos dados.

Ainda no primeiro momento destacamos certa dificuldade de inserção dentro do contexto de organização do CF, visto que se tratava de uma metodologia diferenciada para a pesquisadora, mas foi superada rapidamente através da convivência no ambiente de pesquisa.

2.4.2 Observações das atividades

Já com os participantes de pesquisa selecionados, este segundo momento constituiu-se pelas observações das atividades que envolveram monitores e licenciandos por captação de som e imagem com filmadora HD localizada discretamente no ambiente.

As constituições dos dados foram analisadas através de quadros e gráfico, enfatizando os oradores ou o auditório, formado pelo PC e Participantes de Outros Grupos (POG), o discurso, conforme respectivas transcrições das falas do orador ou do auditório, as técnicas argumentativas manifestadas nos discursos dos participantes da pesquisa, de acordo com os esquemas argumentativos descritos por Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) e sintetizados por Perelman (1987) e Freire (1994). Adotaremos também alguns sinais¹⁵ descritos nas pesquisas de Carvalho (2006).

Desta forma, procuramos a partir dos objetivos propostos nesta pesquisa: Identificar as técnicas argumentativas manifestadas por um grupo de licenciandos participantes de um CF ao buscar soluções para um problema real; e analisar como ocorre a construção de esquemas argumentativos durante a socialização dos licenciandos na utilização de estratégias experimentais investigativas de um CF através da ABP.

Apoiados nesses pressupostos teórico-metodológicos, esta pesquisa fundamentou-se através da análise e compreensão de como se deu o desenvolvimento de técnicas argumentativas manifestadas por um grupo de licenciandos em um Curso de Férias, partindo de questões problemas levantados no grupo sobre o funcionamento do coração.

Estas questões foram elaboradas a partir das dúvidas de um grupo de seis licenciandos, que na segunda socialização de atividades do Curso, realizada na tarde do quarto dia, constituiu-se como foco de análise desta pesquisa. Sendo possível observar que os participantes já se encontravam familiarizados com a metodologia do CF, conseguindo

¹⁵ (...) Quando houver pausas; () descrições entre parênteses, gestos ou observações que contribuam para a compreensão do contexto; e [...] recortes de transcrições não pertinentes para a análise (CARVALHO, 2006).

argumentar sobre o problema de pesquisa, as hipóteses e se o teste das hipóteses confirmava ou refutava as ideias iniciais do grupo.

Dentre as três socializações do CF, particularmente a segunda ofereceu um ambiente propício para analisar e identificar técnicas argumentativas, por reunir algumas condições que Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) julgam necessárias para que haja de fato argumentação.

Fotografia 3: Segunda socialização do Curso de Férias



Fonte: Taize Sousa (Fevereiro/2015).

Destacando uma linguagem que pudesse ser entendida por todos os participantes do Curso; o acordo em que a apresentação das socializações seguiria um roteiro; a figura do orador que faz o discurso com o intuito de compartilhar o entendimento de suas atividades e com isso, utilizar argumentos que sustentem as escolhas realizadas; um auditório que esteja disposto a ouvir o discurso do orador e questionar os métodos utilizados, bem como, os resultados apresentados.

2.5 PROCEDIMENTOS E CATEGORIAS DE ANÁLISE

O procedimento e categorias de análise estão baseados no quadro 4, que foi elaborado após a constituição dados.

Quadro 4: Categorias e subcategorias de análise dos dados

3.1 Registro de observações	Categorias de Análise
3.2 Observações de atividades	
3.2.1 Identificação de técnicas argumentativas dos licenciandos	Sub categorias de Análise
3.2.2 Discurso com intervenção do PC	
3.2.3 Discurso com intervenção de POG	
3.3 Construções de argumentos no Curso de Férias	Categorias de Análise

Fonte: Produzido com base em informações constituídas durante a pesquisa

Portanto, a metodologia nesta pesquisa buscou a triangulação analítica, que sugere que os materiais coletados são apoiados no referencial teórico com criação de 3 categorias e 3 subcategorias de análises complementado com informações do registro de observações (Apêndice A).

3 ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DE TÉCNICAS ARGUMENTATIVAS

Neste capítulo apresentamos os resultados e as análises dos dados construídos, buscando identificar as técnicas argumentativas manifestas durante uma socialização no Curso de Férias e analisar como elas foram construídas neste ambiente não formal de ensino, considerando os procedimentos metodológicos que foram descritos no capítulo anterior.

3.1 REGISTRO DE OBSERVAÇÕES

No que concerne os meios de convencer e persuadir através das argumentações dos cursistas, no momento da socialização foi possível encontrar um ambiente que acreditamos ser propício para a realização desta análise. Nele identificamos o orador (formado pelo grupo de cursistas pesquisado) e o auditório (cursistas e PC) no CF.

Tendo por base o registro de observações da pesquisadora (Apêndice A), interpretamos que o roteiro de apresentação da socialização do grupo, inicialmente pautou-se em uma avaliação de vivências dos cursistas sobre a metodologia do CF e, posteriormente, apresentaram o problema, as hipóteses, os experimentos e as conclusões decorrentes das atividades realizadas.

Observamos que na inter-relação entre participantes de pesquisa e os outros grupos estava sempre presente a curiosidade em saber o que estava sendo feito, especulando hipóteses para o que ainda seria realizado. Com relação à interação dos participantes da pesquisa com o PC, identificamos um ambiente saudável onde os cursistas demonstravam sentir-se a vontade para argumentar suas ideias.

3.2 OBSERVAÇÕES DAS ATIVIDADES

Durante as observações das atividades foi possível analisar e identificar técnicas argumentativas manifestadas pelos licenciandos, durante o discurso com intervenção do PC e do discurso com intervenção de POG, que se constituíram como subcategorias de análise descritas a seguir.

Este momento de pesquisa permitiu não só mostrar a imagem da pesquisa, como também exemplificar observações com riqueza de detalhes e informações promovendo assim, uma maior compreensão sobre os objetivos desta pesquisa.

3.2.1 Identificação de técnicas argumentativas dos licenciandos

Uma técnica é um conjunto de procedimentos que se seguem para elaborar um objeto complexo e para manejar alguma coisa, e a habilidade que uma pessoa possui para fazê-lo.

Neste caso, se refere a procedimentos seguidos para argumentar, no sentido de persuadir e convencer.

As técnicas argumentativas de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) podem ser vinculadas com as demonstrações lógicas, retóricas e com a dialética. Estão relacionadas com a análise das estruturas dos argumentos isolados. Pretendem oferecer um repertório para ser usado em uma grande síntese que deriva de um discurso eficaz.

Neste sentido, o grupo pesquisado iniciou seu discurso trazendo avaliações relativas à metodologia adotada pelo CF e enunciando ao auditório os questionamentos que direcionaram as atividades realizadas até aquele momento. Assim, apresentamos no quadro 5 a análise das técnicas argumentativas manifestadas pelos participantes quando inferem sobre a metodologia do CF e sobre o funcionamento do coração.

Quadro 5: Técnicas Argumentativas manifestadas pelos licenciandos

ORADOR	DISCURSO	TÉCNICA ARGUMENTATIVA
	[...] se a gente tivesse vindo para cá pegar mais parte teórica, a gente não teria tanto conteúdo quanto o que a gente nesses praticamente dois dias conseguiu.	Argumento pragmático
BRUNO	Quem é que faz isso? Alguém tem que fazer ele (o coração) funcionar! Surgiu aquela hipótese, ah! O cérebro! Tem alguma relação? É ele quem faz? Quase que unanimemente o grupo, sim!	Vínculo causal
LUCIANA	[...] a gente percebeu que o batimento de uma parte era mais acelerado que o outro, aí a gente percebeu depois o átrio.	Identificação
CLARA	Tem alguma coisa no átrio!	
BRUNO	[...] nós chegamos a comparar o átrio com uma bateria, uma bateria ela tem componentes químicos ali que vão fazer com que haja aquela reação para gerar aquela energia, ou seja, para estimular o músculo do coração alguém é responsável por esta produção de energia [...]	Analogia
ALANA	[...] como um exemplo, uma cozinheira que soubesse essa receita, e o que precisava para fazer aquele alimento é os ingredientes, então nós achamos que o cérebro manda ao coração os ingredientes e lá dentro (do coração) tem essa cozinheira que faz! que está no átrio, que tem essa bateriazinha [...]	Analogia
LARISSA	O cérebro é o que comanda, ele manda as informações, a energia através do sangue para o coração! depois ainda falta a gente descobrir a bateria que faz ele bater fora do corpo.	Argumento de autoridade

Fonte: Produzido com base nas transcrições das videogravações

Conforme quadro 5, Bruno fez uma apreciação favorável ao modo como se desenvolve a metodologia no Curso de Férias, ao argumentar: “*se a gente tivesse vindo para cá pegar mais parte teórica, a gente não teria tanto conteúdo quanto o que a gente nesses praticamente dois dias conseguiu*”, enaltecendo que o fato de não estudar somente a teoria no

Curso, favoreceu o acúmulo de conteúdo e, conseqüentemente, de informações através das experimentações e tentativas em busca de respostas.

O argumento pragmático identificado no discurso de Bruno tem esta função, como um argumento baseado na estrutura do real de servir-se daquilo que o auditório acredita ser real, pois naquele momento provavelmente os demais grupos poderiam chegar à mesma conclusão em relação à metodologia do Curso. Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) apontam como uma das características do argumento pragmático a apreciação favorável ou desfavorável de um acontecimento ou um ato. Assim, é possível identificar na fala de Bruno esta apreciação em relação a metodologia utilizada pelo Curso.

Na seqüência, este orador detalhou os questionamentos que motivaram o grupo antes de ir ao laboratório e investigar o “*funcionamento do coração*”. Este tipo de argumentação é o que Perelman (1987) descreve como vínculo causal, pois se trata de um ato intencional do orador para levar o auditório a entender as causas que resultaram no ato dos cursistas.

Neste discurso, Bruno apresentou algumas indagações, estabelecendo um vínculo entre a hipótese sobre a relação do cérebro com o funcionamento do coração e a motivação (causa) para investigar o seu funcionamento quando destaca: “*Quem é que faz isso? Alguém tem que fazer ele (o coração) funcionar!*” e também quando argumenta: “*quase unanimemente o grupo, sim!* em relação ao papel do cérebro neste processo.

A fim de justificar e tentar explicar a função do átrio no coração para o auditório, Bruno e Alana fazem uso da analogia, aproximando o raciocínio do grupo com situações conhecidas pelo auditório em outros campos de conhecimento.

Na fala de Bruno, a analogia se deu quando este comparou o átrio com uma bateria, pois de acordo com ele “*uma bateria ela tem componentes químicos ali que vão fazer com que haja aquela reação para gerar aquela energia*” da mesma forma argumenta que, “*para estimular o músculo do coração alguém é responsável por esta produção de energia*”, enfatizando que o grupo acreditava que o átrio era quem armazenava esta energia.

Já Alana relacionou as hipóteses do grupo com “*uma cozinheira que soubesse essa receita*” e precisava de “*ingredientes*” para isso. Então para o grupo “*o cérebro manda ao coração os ingredientes e lá dentro (do coração) tem essa cozinheira que faz! que está no átrio, que tem essa bateriazinha que realiza a produção de energia*”.

Este resultado exemplifica o que Araújo (2013) concebe sobre o uso de analogias no CF como uma das alternativas mais viáveis, principalmente quando os cursistas só dispõem de seus pensamentos ou das experimentações para resolver o problema.

Luciana utilizou um argumento quase lógico de identificação ao mencionar: *“a gente percebeu que o batimento de uma parte era mais acelerado que o outro, aí a gente percebeu depois o átrio”*. Sendo complementada por Clara ao se manifestar: *“tem alguma coisa no átrio!”*

Estes resultados corroboram com Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996), quando estes afirmam que a identificação pode resultar tanto de uma definição quanto de uma análise. No caso das falas de Luciana e Clara trata-se de uma análise que apresentou um objeto maior, que é o coração e passa para uma de suas partes que é o átrio, o identificando como aquele que contem algo diferenciado em relação ao funcionamento do coração.

No discurso de Larissa identificamos um esquema de argumento baseado na estrutura do real, que corresponde a argumentos que não precisam necessariamente ser reais, mas devem estar fundamentados naquilo que o auditório acredita ser real (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

A oradora Larissa, utiliza um argumento de autoridade, sendo que a autoridade invocada é o conhecimento científico sobre o cérebro, no caso, Larissa afirma que *“o cérebro é o que comanda, ele manda as informações”*. Observamos que argumento de autoridade manifestado por Larissa se apoia no prestígio do discurso científico em favor da tese que o grupo pretende que seja aceita pelo auditório, além de apontar o caminho que a equipe pretende seguir que é *“descobrir a bateria que faz ele bater fora do corpo”*.

Portanto, no primeiro momento, quando os licenciandos ainda estão inferindo sobre a metodologia do Curso e iniciando seu discurso sobre o funcionamento do coração, sem a intervenção dos participantes de outros grupos ou do professor coordenador, os resultados identificam técnicas argumentativas das três categorias de ligação, com predominância dos argumentos baseados na estrutura do real. Os resultados identificam no CF as técnicas: Vínculo causal, analogia, argumento pragmático, identificação e argumento de autoridade.

Na sequência analisaremos os tipos de argumentos apresentados quando o Professor Coordenador (PC) interviu no discurso do grupo.

3.3.2 Discurso com intervenção do PC

Durante o discurso das equipes o PC poderia fazer intervenções a qualquer momento para mediar as informações que o grupo apresentava ao auditório ou as dúvidas do auditório sobre os procedimentos adotados. Desta forma, o PC intermediava apenas quando era necessário, de modo que as idéias apresentadas seguissem um raciocínio que fosse

compreendido pelos presentes, além dessas funções, o PC também poderia questionar os procedimentos realizados e a coerência das conclusões apresentadas.

A quadro 6 traz a identificação das técnicas argumentativas que resultaram da interação entre os oradores e o PC, com destaque para os argumentos baseados na estrutura do real que utilizam os juízos admitidos por determinado auditório para promover as teses que se pretende que sejam aceitas e argumentos quase lógicos, que resultam de raciocínios mais ou menos explícitos do pensamento lógico para a persuasão.

Quadro 6: Técnicas argumentativas com intervenções do PC

ORADOR/ AUDITÓRIO	DISCURSO	TÉCNICA ARGUMENTATIVA
LUCIANA	A gente falou a respeito dessa bateria, a gente quer agora descobrir essa bateria!	Vínculo causal
PC	Risos (por causa da desenvoltura do grupo).	---
LUCIANA	A gente já imaginou que pode ser o músculo que pode ser diferente, então a gente foi pesquisar a respeito do músculo, “vamos pegar o músculo do coração e o músculo da patinha do camundongo?”.	Vínculo causal
	A gente pegou um pedacinho da patinha (do camundongo formolizado) e do (músculo do) coração e fomos olhar na lupa, mas não dava para identificar	Argumento pragmático
BRUNO	[...] pegamos um tecido muscular (formolizado) diferente do tecido do coração, para nós tentarmos comparar os tecidos e nós observamos uma considerável diferença no tecido do coração, com determinadas ligações que nós denominamos de fibras.	Vínculo causal
LUCIANA	A direção dos músculos do coração vem de cima, do sentido da direita pra esquerda, de baixo, porque ele precisa fazer essa pressão no coração (indica com as mãos a direção das fibras), a gente deduziu isso!	Vínculo causal
PC	Vocês viram o músculo assim? (Repete os mesmos gestos feitos pela participante)	---
LUCIANA	É! (Faz o gesto com a mão da direção das fibras do coração)	Vínculo causal
PC	Eu sugiro ao grupo, que faça no painel de vocês um desenho (da direção das fibras) e os outros fiquem atentos se estão reproduzindo aquilo que estão vendo.	---
ALANA	Denominamos aquele negocinho lá fibras, que estava na vertical (faz o gesto com as mãos no sentido de cima para baixo), na vertical significa que as fibras (se posicionam) é de acordo com o movimento que o músculo faz.	Identificação
	Então na batata da perna ele tá assim (faz o movimento com as próprias pernas de impulso), ele dá uma impulsão vertical! No coração nós vimos as fibras na horizontal, na vertical para ver que ele fica contraindo...relaxando... contraindo... relaxando...	Exemplo
PC	Fantástico, fantástico!	---

Fonte: Produzido com base nas transcrições das videograções

Observamos que o argumento de vínculo causal utilizado por Luciana, estabeleceu uma relação entre a ideia apresentada pelo grupo anteriormente: “*A gente falou a respeito dessa bateria*” e aquilo que o grupo ainda pretende realizar: “*a gente quer agora descobrir essa bateria!*”. Desta forma, podemos inferir que o vínculo causal utilizado pela oradora tem como intenção ir à procura das causas que tornam o átrio semelhante à bateria.

Percebemos que a reação do PC ao notar a desenvoltura do grupo é de risos, o que possibilitou a continuidade do discurso, indicando que eles seguiam um caminho coerente com a visão científica do auditório particular e dos acordos aceitos por este, que na ocasião era representada pelo PC.

Caso o discurso elaborado por um determinado grupo não esteja coerente com os acordos deste auditório particular, poderia haver muito mais intervenções do PC, como defende Neves (2013) ao mencionar que uma das intervenções do PC se dá no sentido de reconstrução das falas ou de um direcionamento para uma nova reflexão sobre os dados apresentados.

Luciana prosseguiu seu discurso utilizando o vínculo causal para relacionar a hipótese do grupo quando menciona que o “*músculo que pode ser diferente*” com a atitude posterior, que foi “*pesquisar a respeito do músculo*”. Este argumento, de acordo com Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996, p. 300) possui “efeitos numerosos e variados, que ao estabelecer um acontecimento, tende a evidenciar o efeito que dele deve resultar”, como descrito nesta fala de Luciana.

Também identificamos o argumento pragmático quando Luciana faz uma apreciação desfavorável ao método desenvolvido pelo grupo, ao argumentar que: “*não dava para identificar*” referindo-se ao uso da lupa como instrumento de diferenciação entre o músculo da patinha com o músculo do coração.

Complementando as ideias apresentadas, Bruno também utiliza o vínculo causal para relacionar os acontecimentos que se sucederam quando o primeiro método não foi satisfatório, Em seu argumento Bruno destaca: “[...] *pegamos um tecido muscular diferente do tecido do coração*” e eles observaram “*uma considerável diferença no tecido do coração*” com ligações que eles denominaram “*fibras*”. Observamos que Bruno tirou proveito do vínculo causal, tanto para relacionar os acontecimentos sucessivos durante os experimentos, quanto para determinar os efeitos que resultaram deste processo, estabelecendo os motivos que os levaram ao próprio ato.

Cabe destacar que o vínculo causal é um tipo de argumento baseado na estrutura do real que tem como característica: descobrir a existência de uma causa que pode determiná-lo;

evidenciar os efeitos que resultam dele; e aumentar ou diminuir a crença na existência de uma causa que possa o explicar (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996).

No caso da oradora Luciana, o vínculo causal dá-se no sentido de aumentar a crença de que o músculo “*precisa fazer essa pressão no coração*” e a causa que pode determiná-lo é a direção do músculo “*de cima, do sentido da direita pra esquerda, de baixo*”.

A reação do PC após o discurso de Luciana é a pergunta “*vocês viram o músculo assim?*”. Concordamos com Neves (2013) que este tipo de questionamento está relacionado aos objetivos do CF, pois os participantes devem comprovar as informações e transformá-las em conhecimento através de experimentos simples que possam ser utilizados como evidências, que neste contexto foi a observação.

A oradora respondeu afirmando “*é!*” e fazendo os gestos correspondentes ao direcionamento dos músculos do coração com as mãos, então o PC sugeriu ao grupo que fizesse “*um desenho*” no painel, reproduzindo “*aquilo que estão vendo*”, pois ao final do curso como defende Malheiro (2005) os grupos apresentariam um seminário para socializar os problemas levantados e como conseguiram esclarecê-los.

Para Alana o argumento de identificação é apresentado no sentido conferido à direção das fibras, indicando por aproximação ao se manifestar que “*na vertical significa que as fibras é de acordo com o movimento que o músculo faz*”, então, temos um argumento quase lógico que indica o sentido conferido a uma palavra em certo meio, num certo momento (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 1996, p. 239).

Complementando o seu discurso a oradora utilizou a técnica argumentativa de exemplo para corroborar com a definição mencionada anteriormente ao argumentar “*na batata da perna ele tá assim, ele dá uma impulsão vertical*” e no coração as fibras estão “*na horizontal, na vertical para ver que ele fica contraindo...relaxando... contraindo...relaxando*”.

Os resultados demonstram que argumentar pelo exemplo é “conduzir à formulação de uma lei, a partir de casos particulares ou pelo menos à probabilidade da repetição de casos de natureza idêntica” (PERELMAN, 1987, p. 258).

Nos discursos de Alana, percebemos que ela associou a direção das fibras musculares com a sua função, estabelecendo uma lei que defende que, se o músculo da perna está na “*vertical*” é por causa da sua função que é o “*impulso*”, enquanto no coração os músculos estão na horizontal e na vertical porque ele deve ficar “*contraindo...relaxando*”.

A expressão utilizada pelo PC após estes exemplos foi “*fantástico, fantástico!*” o que indica que os argumentos apresentados pelo grupo foram satisfatórios para elucidar o raciocínio elaborado pelo grupo.

Na sequência analisaremos os tipos de argumentos apresentados no discurso, quando houve intervenção de participantes de outros grupos (POG).

3.3.3 Discurso com intervenção de POG

Em cada sociedade, a produção de discurso é imediatamente controlada, selecionada, organizada e redistribuída por um certo número de procedimentos, cujo papel é tutelar seus poderes e perigos, domesticar suas casualidades, escapar da sua ponderável, formidável materialidade” (FOUCAULT, 2008, p.109).

Neste sentido, acrescentamos que os enunciados deste tipo de discurso representam negociações de outras comunidades referentes as diversas áreas de conhecimento. Claramente se consideram um ao outro tentando imaginar propostas e estratégias por grupos que se socializam.

Durante as socializações das pesquisas, o auditório tem um papel fundamental na interação com as equipes que apresentam os seus problemas, sempre buscando esclarecimentos ou sugerindo outras maneiras de resolvê-lo (MALHEIRO, 2009).

Desta forma, buscamos no quadro 7, analisar as técnicas argumentativas elaboradas pelos participantes da pesquisa, quando houve a intervenção dos POG. Dentre os esquemas, identificamos aqueles que se encontram na categoria dos quase lógicos e baseados na estrutura do real (PERELMAN, 1987).

Neste sentido, o quadro 7, analisa a transcrição correspondente às indagações da POG1, quando se buscou saber os próximos passos que a equipe daria para elucidar o problema de pesquisa e da POG2 ao fazer um discurso sobre os argumentos apresentados.

Quadro 7: Técnicas Argumentativas manifestadas com intervenções de participantes de outros grupos

ORADOR/ AUDITÓRIO	DISCURSO	TÉCNICA ARGUMENTATIVA
POG 1	Essa bateria que vocês acham que tem lá no coração, vocês têm ideia de qual vai ser o caminho agora que vocês vão traçar?	---
LUCIANA	A gente pensou que é reações químicas que tem lá numa parte específica do átrio.	Identificação
ALANA	No átrio direito tem essa fábricazinha (faz sinal de aspas), que recebe esses componentes químicos, que estavam presentes no coração, a gente quer saber quais são essas substâncias químicas.	Vínculo Causal
POG 1	Vocês vão induzir as substâncias químicas?	
ALANA	Não! A gente hoje vai fazer o experimento... tipo do alimento, a relação do açúcar, açúcar - energia.	Vínculo causal
LARISSA	Aí a gente vai ver qual é essa energia! Nós resolvemos (acreditamos) que a energia vem da alimentação.	Vínculo causal
BRUNO	A hipótese é de que através dos alimentos que nós ingerimos,	

	vá produzir estas substâncias responsáveis por essa energia.	Vínculo causal
POG 1	Então a hipótese de vocês é que a energia que tá lá no coração...	
ALANA	Vem da alimentação, que transforma em açúcar...	Vínculo causal
POG 2	Sabe, eu queria até parabenizar o grupo por causa que as analogias que tiveram com a bateria, a bateria precisa ser carregada e ela vai ficar carregada por um determinado tempo até que ela vai descarregar, aí o aluno começa a entender melhor, né! a ter aqueles ingredientes que ela colocou lá! Então temos analogias fantásticas [...] eu estava aqui analisando, nossa! Essa foi a aula de biologia mais... muito legal!	---

Fonte: Produzido com base nas transcrições das gravações

Ressaltamos que os outros grupos poderiam intervir quando tivessem curiosidades em relação ao trabalho que estava sendo apresentado.

O quadro 7 demonstra que a POG 1 intervêm na argumentação do grupo quando questiona “*Essa bateria que vocês acham que tem lá no coração, vocês têm ideia de qual vai ser o caminho agora que vocês vão traçar?*”

Luciana responde utilizando o argumento de identificação total por condensação quando diz “*A gente pensou que é reações químicas que tem lá numa parte específica do átrio*”, indicando os elementos essenciais da definição descritiva que o grupo havia proferido durante a apresentação.

Alana complementou o discurso de Luciana, usando o argumento de vínculo causal para relacionar os acontecimentos sucessivos de receber “*esses componentes químicos, que estavam presentes no coração*” pela “*fábricazinha*” e de “*fazer o experimento... tipo do alimento, a relação do açúcar, açúcar – energia*” quando a POG 1 perguntou se eles iriam “*induzir substâncias químicas*”.

Larissa também corrobora com o discurso de Alana com o vínculo causal concebendo o que Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996, p. 300) defendem “para aumentar a crença na existência de um feito” que deveria resultar do experimento, ou seja, Larissa afirma que “*a gente vai ver qual é essa energia*” para aumentar a crença de “*que a energia vem da alimentação*”.

Bruno utilizou o vínculo causal para evidenciar o efeito que deve resultar de um acontecimento, ao argumentar para o grupo “*a hipótese é de que através dos alimentos*” ingeridos (acontecimento) “*vá produzir estas substâncias responsáveis por essa energia*” (efeito).

Observamos após a elucidação das curiosidades da POG1, a POG2 fez algumas considerações sobre as analogias apresentadas pelo grupo, ao argumentar “*a bateria precisa*

ser carregada e ela vai ficar carregada por um determinado tempo até que ela vai descarregar, aí o aluno começa a entender melhor, né! a ter aqueles ingredientes que ela colocou lá! Então temos analogias fantásticas [...] eu estava aqui analisando, nossa! Essa foi a aula de biologia mais... muito legal!”.

Notamos que a POG2, percebe o uso de analogias no discurso do grupo e os parabeniza, mas não faz observações em relação aos demais tipos de argumentos apresentados no discurso.

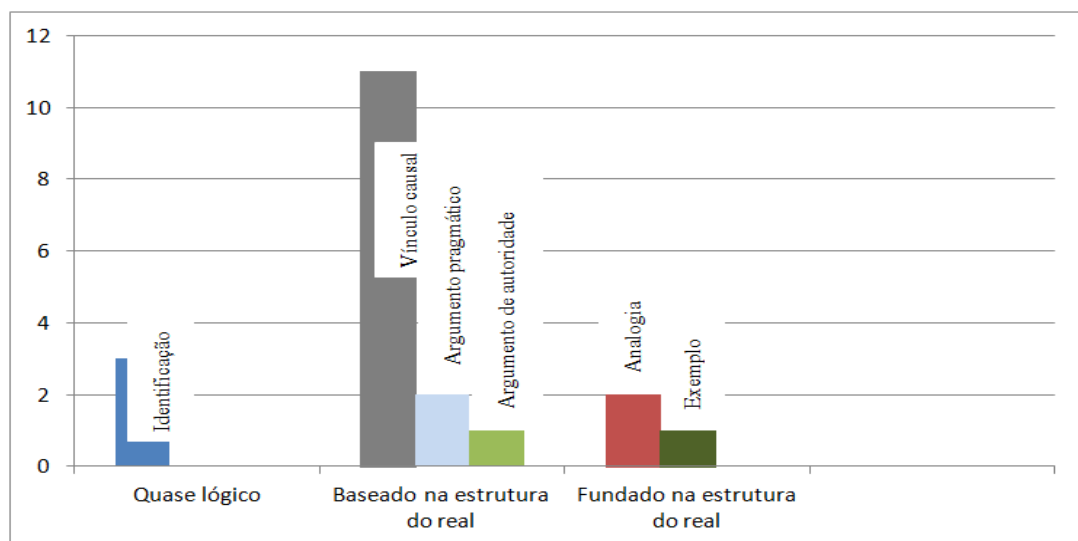
Estes resultados apontam que estes esquemas argumentativos atuam muitas vezes sem que sejam percebidos pelo orador ou o auditório e que apenas através de explicitações, como esta que fizemos neste trabalho permitem que eles sejam identificados.

3.3 CONSTRUÇÕES DE ARGUMENTOS NO CURSO DE FÉRIAS

A ABP no CF tem como principal característica a resolução de um problema real através de práticas investigativas. Para isso, os cursistas contam com o auxílio de um professor tutor (monitor), que não responde diretamente os questionamentos, mas desenvolve perguntas que direcionam o raciocínio e possibilitam a construção desses esquemas argumentativos identificados no TA.

De acordo com a identificação das técnicas argumentativas discutidas anteriormente e a qualidade das informações obtidas, buscamos neste subcapítulo sintetizar os tipos de argumentos encontrados no discurso dos participantes da pesquisa (gráfico 1) e analisar como o CF possibilita a construção destas técnicas argumentativas.

Gráfico 1: Síntese dos tipos de argumentos encontrados no discurso dos licenciandos



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

Conforme síntese do gráfico 1, o vínculo causal destaca-se entre os demais tipos de técnicas argumentativas aparecendo nos três momentos analisados durante a socialização no CF: no momento inicial em grupo (1); com participação do PC (5); e com participação de POG (5), aparecendo onze vezes nos discursos dos licenciandos.

Acreditamos que este resultado esteja relacionado à abrangência que este argumento ocupa, pois com ele a argumentação pode dirigir-se para as causas, determinar os efeitos ou apreciar fatos através das consequências. Também podemos notar, que o uso do vínculo causal pelos oradores é mais frequente quando há intervenção PC com reações ou perguntas e com intervenção de POG.

Vale ressaltar que o CF tem como objetivo a aproximação do cursista com o fazer científico. Neste ambiente ele realiza atividades de cunho investigativo em grupo, perpassa algumas etapas que são intrínsecas da ABP e do próprio CF, é auxiliado por um monitor que exerce a função de professor tutor, que além de não fornecer respostas, ainda instiga e questiona afirmações que não tenham fundamento.

Dessa forma, na ABP do CF são as perguntas que interferem no tipo de técnicas argumentativas que serão utilizadas pelos oradores, uma vez que, o grupo elaborou uma série de estratégias para tentar resolvê-lo. O fato do problema neste CF emergir da curiosidade e das inquietações dos integrantes do grupo, colocou os cursistas no centro do processo de tomada de decisões, sendo desafiados constantemente a justificar o porquê de cada passo e estabelecer vínculos entre o conhecido e o que era encontrado a cada novo experimento, o que em nosso entendimento tende a explicar o vínculo causal como o tipo de técnica argumentativa mais frequente durante a socialização.

Outro tipo de técnica argumentativa encontrada em todas as categorias analisadas é o argumento de identificação. Ele aparece no discurso dos participantes em grupo (1), com a intervenção do PC (1) e com participação de POG (1). Este resultado está relacionado com a necessidade de especificar ao auditório (PC e POG) algumas conclusões que o grupo chegou sobre os experimentos.

A primeira delas é a identificação do átrio como a parte do coração que batia mais acelerado, a segunda especifica as fibras e seu direcionamento nos músculos e na terceira as reações químicas que o grupo acreditava que gerariam a energia para o coração. Nestes três momentos, a técnica argumentativa de identificação é utilizada por aproximação.

Acreditamos que é por aproximação porque os cursistas chegam a esta conclusão baseados principalmente nos experimentos. Este tipo de argumento se aproxima com a

proposta da ABP, no sentido de apresentar ao professor tutor argumentos concisos da veracidade das informações encontradas para a solução de um problema real.

A analogia aparece duas vezes nos recortes analisados, na primeira o orador Bruno a utiliza para indicar a semelhança do átrio com uma bateria e na segunda a oradora Alana relaciona a função do coração com os afazeres de uma cozinheira. Araújo (2014) ao pesquisar o uso da analogia nos CF, afirma que esta técnica argumentativa é uma das alternativas mais viáveis para entender os resultados dos experimentos durante as discussões que surgem em cada grupo. No entanto, podemos perceber que mesmo que a analogia só tenha sido identificada duas vezes, os termos “bateria” e “cozinheira ou fábricazinha” continuam a ser utilizados no discurso dos outros oradores do grupo.

Além da analogia, o argumento pragmático é identificado duas vezes na fala dos participantes da pesquisa: quando Brito faz uma apreciação favorável sobre a metodologia utilizada pelo CF; e quando Luciana faz uma avaliação desfavorável da lupa para diferenciar dois tipos de tecidos. O argumento pragmático, na forma como Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) apontam no TA indica que esta técnica é de suma importância para ligar fato e consequência, e a partir do momento em que ela for constatada a argumentação se torna válida.

Não há uma justificativa nas etapas do Curso de Férias para o uso do argumento pragmático no início do discurso de Brito, no entanto, as considerações do orador sobre o CF podem ser resultado de uma discussão suscitada no grupo, ao notar a diferença entre a metodologia adotada no Curso e em ambientes formais de ensino. Quanto ao uso desta técnica por Luciana, notamos que houve uma necessidade de a oradora relatar sobre um experimento que não alcançou os resultados esperados, em virtude da falta de precisão do instrumento utilizado.

Ao longo dos discursos (ver quadro 5 e 6) identificamos outras técnicas argumentativas (argumento de autoridade e exemplo) que aparecem uma única vez. Os dois argumentos partem de uma decisão dos oradores em utilizá-los, sem um aparente vínculo com as etapas descritas no CF.

Dessa forma, podemos inferir que houve uma boa diversidade de técnicas argumentativas, que foram representadas pelas três categorias de argumentos de ligação descritas no TA. No entanto, as técnicas argumentativas que se destacam pela quantidade de vezes que aparecem no discurso do grupo são o vínculo causal e o argumento de identificação.

De acordo com Malheiro (2005) a ABP no CF tem na resolução de um problema o fator que impulsiona a ação dos grupos e o caráter investigativo intrínseco na metodologia do CF. Provavelmente estas circunstâncias, unidas à necessidade de explicar e justificar cada ação ou resultado encontrado ao longo das etapas do CF desencadeiam os esquemas encontrados.

Também observamos que os argumentos baseados na estrutura do real tendem a ser utilizados conforme se dá a intervenção do PC ou dos POG, como uma necessidade que os oradores têm em apresentar um ponto de vista ou uma explicação que seja aceita pelo auditório. Assim, podemos inferir que quanto mais intervenções forem realizadas durante o discurso, mais necessidade os oradores terão em apresentar argumentos que possam ser aceitos pelo auditório.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa mostrou-se bastante desafiadora, pois sua proposta foi trazer à luz técnicas argumentativas manifestadas por um grupo de licenciandos participantes de um Curso de Férias ao buscar soluções para um problema real e como ocorre a construção destas técnicas argumentativas durante a socialização dos licenciandos na utilização de estratégias experimentais investigativas de um Curso de Férias através da ABP.

Trabalhar e ter tido a oportunidade de discutir e refletir sobre o objeto de pesquisa argumentação a partir e principalmente da obra de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996) e ABP Malheiro (2005) trouxe-nos a certeza de um encontro possível desta temática e a construção do conhecimento científico dentro de uma superação constante.

Consideramos que argumentar é um passo essencial para que alcancemos um efetivo engajamento em atividades argumentativas epistêmicas como é a nossa proposta. Ela nos mostrou que atividades discursivas típicas da ABP melhoram o pensar, pois proporcionam que os cursistas apresentem um raciocínio construído em grupo. Se aproximando em parte para uma convergência argumentativa, pois os raciocínios apresentados durante as socializações resultam das discussões prévias realizadas em grupo.

Esta convergência argumentativa ou argumentação colaborativa pode acontecer em dois momentos no Curso de Férias: o primeiro momento está relacionado ao desenvolvimento das atividades em grupo e nelas há a intervenção do monitor que direciona e ao mesmo tempo faz com que os cursistas analisem e reflitam sobre os procedimentos; e um segundo momento, que são as socializações, pois nelas o PC e os participantes de outros grupos podem auxiliar a equipe a encontrar as respostas para o problema que esta sendo pesquisado.

Isso nos faz perceber que os momentos de socialização interferem na organização dos argumentos por serem realizados três vezes ao longo do CF e isso permitiu que o grupo optasse por determinados argumentos em detrimento de outros, pois ao ter a oportunidade de conhecer o auditório na primeira socialização, na segunda já se saberia o que esperar do auditório, diminuindo a ocorrência de contra-argumentos ou questionamento dos métodos pelo PC e por participantes de outros grupos.

Diferente de pesquisas que tem por objetivo proporcionar um ambiente suscetível à argumentação, o CF não tem esta intencionalidade, como relatamos anteriormente. O CF tem objetivos próprios (ver capítulo 1.3), desta forma, estes argumentos não são aprendidos pelos participantes exclusivamente no CF, mas podemos inferir algumas características do CF que influenciam para o aparecimento de técnicas argumentativas no discurso dos grupos:

A primeira está relacionada com o papel do monitor, pois o fato de ele não dar respostas e estar constantemente instigando os participantes, contribui para estimular a elaboração de argumentos;

A segunda é o fator envolvimento e motivação, pois no CF os participantes unem as ideias para conseguir resolver um problema, somam todas as formas de pensar e quando chegam nos momentos de socialização apresentam uma argumentação que é resultado de uma forma de raciocinar do grupo inteiro, equivalendo-se a uma argumentação colaborativa ou convergência argumentativa.

O terceiro fator é a apresentação para um auditório, tanto dos procedimentos adotados, quanto da coerência das análises sobre os resultados dos procedimentos, para isso a explanação feita pelo grupo deve ser clara. E este exercício de expressar-se de forma clara aprimora-se com a função do monitor.

Este ultimo fator aproxima o momento de socialização, do modo como o conhecimento é construído pelo meio científico, pois aquilo que é pesquisado e aceito por um grupo de cientistas, em determinado momento será apreciado por outros cientistas da mesma área, que irão questionar ou não a validade dos métodos e das conclusões abordadas.

Assim, da mesma forma que foi identificado o argumento de vínculo causal quando houve a intervenção do PC e dos POG durante a socialização, provavelmente, no meio científico, este seria o argumento mais utilizado em um discurso. Pois os pesquisadores precisam constantemente relacionar os acontecimentos sucessivos para explicar os procedimentos adotados, e a partir destes acontecimentos eles possam justificar a motivação de ir à procura das causas, bem como, da elaboração de métodos que evidenciem os resultados de suas conclusões.

Com relação aos objetivos desta pesquisa, acreditamos que as socializações no Curso de Férias proporcionaram um momento ímpar para a identificação de técnicas argumentativas, pelos motivos já mencionados. O que nos permitiu encontrar argumentos que representam as três classes de argumentos de ligação descritas no TA: argumentos quase lógicos; argumentos baseados na estrutura do real; e argumentos fundados na estrutura do real.

Dentre estas categorias, a técnica argumentativa de vínculo causal foi o tipo de argumento que os participantes mais utilizaram durante a segunda socialização, enquanto discursavam sobre como estavam resolvendo um problema real elaborado por eles. Percebemos que na segunda socialização, que foi o foco de análise desta pesquisa, os participantes conseguiram argumentar de modo satisfatório empreendendo uma variedade de

técnicas argumentativas, que enriqueceram e possibilitaram a construção do conhecimento científico através da ABP.

Embora tenhamos utilizado as categorias de técnicas argumentativas descritas por Perelman e Olbrechts-Tyteca (1996), observamos que os oradores não as pré-selecionaram para a realização do discurso, mas que as utilizaram pela necessidade que tinham em expor para o auditório a pesquisa que estavam desenvolvendo e especificar aspectos que gerassem dúvidas ou curiosidades.

Entendemos que no Curso de Férias determinadas técnicas argumentativas podem apresentar-se nos momentos de socialização porque os cursistas seguem um roteiro pré-determinado pelo próprio Curso (problema, hipótese, experimento e conclusão), mas após este momento fica evidente que as técnicas argumentativas aparecem conforme as intervenções realizadas, o que responde nossa questão de pesquisa sobre a forma como estas técnicas argumentativas são apresentadas durante as socializações.

Assim, consideramos que a ABP no Curso de Férias possui características particulares que foram adaptadas, no entanto, ainda possui potencial epistêmico e nossa experiência nesta pesquisa nos leva a crer que a construção de conhecimento neste ambiente está relacionada com o estímulo para elaboração de argumentos, tanto com a função do monitor quanto dos demais participantes do CF.

Tomando a argumentação como um processo discursivo, que possui características específicas segundo o Tratado da Argumentação, podemos inferir que quanto mais a ABP do Curso de Férias possibilitar a elaboração de técnicas argumentativas pelos cursistas, a construção de conhecimento destes participantes será maximizada e as chances de seus argumentos serem aceitos pelo auditório será maior a cada socialização dos resultados de sua pesquisa.

Cientes das limitações do ambiente estudado e da importância de argumentar no Curso de Férias e para a construção do conhecimento científico, é possível especular a necessidade de pesquisas que investiguem os seguintes aspectos no Curso de Férias a partir do Tratado da Argumentação:

- Se há alterações nos tipos de argumentos elaborados pelos cursistas no primeiro dia e no último dia de atividades;
- Se estes argumentos são alterados entre as socializações para se adaptarem ao auditório, ou seja, se o auditório influencia na elaboração de argumentos nos momentos de socialização;

- Quais os tipos de argumentos que são utilizados para chegar ao consenso sobre a escolha do problema; das hipóteses; dos experimentos a serem adotados; e das conclusões relacionadas aos experimentos.

Assim, poderíamos ter uma noção mais aprofundada do quanto a ABP, na forma como é adaptada ao CF, bem como, em relação ao posicionamento do auditório influencia na estruturação de argumentos de acordo com o TA.

Finalmente, podemos inferir que esta pesquisa pode contribuir com as discussões mais recentes sobre argumentação, principalmente em ambientes onde se busca aprimorar o conhecimento científico ou se aproximar do modo como é construído, como é o caso de ambientes não formais de ensino semelhantes ao Curso de Férias, ou propostas metodologias ativas de aprendizagem de ciências como a ABP em ambientes formais.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. A. S. **A argumentação filosófica: Chaim Perelman e o auditório universal.** 206 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Belo Horizonte (MG): Departamento de Filosofia/UFMG, 2005.
- ARAÚJO, R. S. **O Uso de Analogias e a Aprendizagem Baseada em Problemas: Análise dos Discursos Docente e Discente em um Curso de Férias.** 104f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Belém (PA): IEMCI/UFPA, 2014.
- ARAÚJO, U. F.; ARANTES, V. A. **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.
- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal.** Trad. Maria Ermantina G. G. Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 2011.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos.** Portugal: Porto Editora, 1994.
- CAPECCHI, M. C. V. M.; CARVALHO, A. M. P. **Argumentação numa Aula de Física.** In: CARVALHO, A. M. P. (org). *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática.* Ed. Thomson: São Paulo, SP, 2004.
- CARVALHO, A. M. P. **Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula,** in SANTOS, F. M. T. ; GRECA, I. M. *A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e sua Metodologias.* Editora Unijuí, Ijuí, 2006.
- COSTA, A. Desenvolver a capacidade de argumentação dos estudantes: um objectivo pedagógico fundamental. **Revista Iberoamericana de Educación.** n. 46/5, p.1-8, 2008.
- CURY, R. P. A. **Técnicas e práticas no ensino de ciências.** 38 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.
- DEMÓSTENES. **Harangues et plaidoyers politiques.** In: PERELMAN, C.; OLBRECHTS-TYTECA, L. *Tratado da Argumentação: a nova retórica.* São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- DESCARTES, R. **Discurso do método.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classrooms. **Science Education,** v. 84, n. 3, p. 287-312,2000.
- DUSCHL, R. A.; OSBORNE, J. Supporting and Promoting Argumentation Discourse in Science Education. **Studies in Science Education,** v. 38, p. 39-72,2002.
- FEYERABEND, P. **Contra o Método.** São Paulo: Editora Unesp, 2011.
- FOUCAULT, M. **A Ordem do Discurso.** São Paulo: Edições Loyola, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 44. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, S. **A teoria da argumentação de Chaim Perelman**. 321 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia da Educação). Rio de Janeiro (RJ): FGV/ IESAE. 1994.

FREITAS, A. E. C. **Desenvolvimento de Habilidades Cognitivas em um Curso de Férias: A construção do conhecimento científico de acordo com a Aprendizagem Baseada em Problemas**. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Belém (PA): IEMCI/UFPA, 2016.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GLOBOT, E. **La logique des jugements de valeur**. In: PERELMAN, C.; OLBRECHTS-TYTECA, L. *Tratado da Argumentação: a nova retórica*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

GONÇALVES, M. E. R.; CARVALHO, A. M. P. **O uso do vídeo teipe nas pesquisas em sala de aula**. Atas do X Simpósio Nacional de Ensino de Física, SBF, 619-620.

HAMBLIM, C. L. **Fallacies**. Londres: Ed. Methuen e CO LTD, 1970.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*, 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150170&search=para|braganca|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em: 27 de jan. de 2016.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, V.7, 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390>. Acesso em: 08 fev. 2016.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, P.; ERDURAN, S. **Argumentation in Science education: Na overview**. In: ERDURAN, S.; JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P. (Orgs.). *Argumentation in Science education: perspectives from classroom-based resed research*. Dordrecht, Holanda: Springer, 2008.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

KOMATSU, R.; ZANOLLI, M.; LIMA, V.; PEREIRA, S.; FIORINI, V.; BRANDA, L.; PADILHA, R. (editores). **Guia do Processo de Ensino- Aprendizagem “Aprender a Aprender”**. 4ª ed. Marília (SP): Faculdade de Medicina de Marília - Famema, 2003. Disponível em: <http://www2.unifap.br/midias/files/2012/04/guia2003.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2016.

KUHN, D. Science as Argument: Implications for Teaching and Learning Science Thinking. *Science Education*, v. 77, n. 3, p. 319-337, 1993.

LARRAIN, A.; FREIRE, P. **Capitalizando a controvérsia**: algumas reflexões para tornar visível e aproveitar a contra-argumentação dos alunos no ensino de ciências. In: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (Orgs.). *Argumentação na escola: o conhecimento em construção*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2011.

LEITÃO, S. **O lugar da argumentação na construção do conhecimento em sala de aula**. In: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (Orgs.). *Argumentação na escola: o conhecimento em construção*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2011.

LIBERALI, F. C. **Argumentação em Contexto Escolar**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2013.

LOCKE, J. **The second treatise of civil government and a letter concerning toleration**, Oxford, Blackwell, 1948.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1995.

MALHEIRO, J. M. S. **Panorama da Educação Fundamental e Média no Brasil**: o modelo da Aprendizagem Baseada em Problemas como experiência na prática docente. 2005. 314f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Belém (PA): NPADC/UFPA.

_____ **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). Tese (doutorado em Educação para a Ciência). Bauru (SP): Universidade do Estado de São Paulo (Unesp), 2009.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009 (Coleção Docência em Formação, Série Ensino Médio).

MENDONÇA, P. C. C.; JUSTI, R. S. Ensino-Aprendizagem de ciências e argumentação: Discussões e Questões Atuais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Vol. 13, n. 1, 2013.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis** (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications. 1994.

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

MOREIRA, L. C.; SOUZA, G. S.; ALMASSY, R. C. B. **As atividades investigativas e a resolução de problemas no ensino de biologia**: limites e possibilidades. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO EM BIOLOGIA, v. 7, p. 4782-4793, 2014. Disponível em: <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0043-1.pdf>. Acesso em: 05 fevereiro. 2016.

MOREIRA, M. A. ¿Al final qué es aprendizaje significativo?. In: **Revista Currículum**, La Laguna, 25: 29-56. 2012.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID94/v7_n3_a2002.pdf>. Acesso em: 15 set. 2015.

NASCIMENTO, S.S.; VIEIRA, R.D. Contribuições e limites do padrão de argumento de Toulmin aplicado em situações argumentativas de sala de aula de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.8 n.2, 1-21, 2008.

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). 206f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Belém (PA): IEMCI/UFPA, 2013.

NIEDZIELUK, L. C. Tratado da Argumentação - A nova retórica. **Working Papers em Linguística**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 114-125, jan. 2000. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/workingpapers/article/view/4719/3963>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

NUNES, J. M. V. A prática da argumentação como método de ensino: o caso dos conceitos de área e perímetro de figuras planas. **Educação Matemática Pesquisa. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. ISSN 1983-3156**, [S.l.], v. 13, n. 3, nov. 2011. ISSN 1983-3156. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/7744>>. Acesso em: 05 març. 2017.

PAULINELLI, M. P. T. Rhetoric, argumentation and discourse under perspective. **Linguagem em (Dis) curso**, v. 14, n. 2, p. 381-409, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ld/v14n2/1518-7632-ld-14-02-00381.pdf>. Acesso em: 19 maio 2016.

PEREIRA, J. R. M. M. L **Argumentação e lógica em Chaim Perelman**. 85f. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Faculdade de Letras. Departamento de Filosofia, Comunicação e Informação da Faculdade de Letras. Universidade de Coimbra. Coimbra, Portugal, 2015.

PERELMAN, C. **Argumentação**. In: Enciclopédia Einaudi, v. 11, Imprensa Nacional – casa da moeda, Lisboa, p. 237 – 265, 1987.

PERELMAN, C.; OLBRECHTS-TYTECA, L. **Tratado da Argumentação**: a nova retórica. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

PERRENOUD. P. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre (RS): ArtMed, 1999.

PLANTIN, C. **A argumentação**: histórias, teorias, perspectivas. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

- PRAIA, J. F.; CACHAPUZ, A. F. C.; GIL-PEREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência e educação. (Bauru)**. 2002, vol.8, n.1, pp.127-145.
- RIBEIRO, L. R. C.; MIZUKAMI, M. G. N. Uma implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) na Pós-Graduação em Engenharia sob a Ótica dos Alunos. **Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina (PR), v. 25, p. 89-102, 2004. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/3815/3073>. Acesso em: 08 maio. 2016.
- RIBEIRO, R. M. **A construção da argumentação oral em contexto de ensino**. São Paulo: Cortez, 2009.
- ROSÁRIO, D. **Formação de Professores: a Aprendizagem Baseada em Problemas e sua contribuição para o desempenho do professor na sala de aula**. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Belém (PA), NPADC/UFPA, 2005.
- SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. Argumentação no ensino de ciências: contexto brasileiro. **Ensaio**, v. 13, n. 2, p.13-30, 2011.
- SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, P.B. **Metodologia da Pesquisa**. tradução Fátima Conceição Murad, Melissa Kassner, Sheila Clara Dystyler Ladeira; revisão técnica e adaptação Ana Gracinda Queluz Garcia, Paulo Heraldo Costa do Valle. – 3ª ed. – São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.13, n. 3, p. 333-352, 2008.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Ações e indicadores da construção do Argumento em Aula de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 2, p. 169-189, 2013.
- SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (Coord.) Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p. 77-91.
- SHIN, N. J. D.; MCGEE, S. Predictors of well-structured and ill-structured problem solving in na astronomy simulation. **Journal of Research in Science Teaching**. 2003, p. 6-33.
- SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 1987, p. 1-22.
- SILVA, A. A. B. **Interações Discursivas em um Curso de Férias: A constituição do conhecimento científico sob a perspectiva da Aprendizagem Baseada em Problemas**. 89f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Belém (PA): IEMCI/UFPA, 2015.
- SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W. L. P. dos; MALDANER, O. A. (Org.). **Ensino de Química em foco**. Ijuí (RS): Unijui, p.231-261.2010.

SOUZA, E. C. **O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores.** Rio de Janeiro: DP & A; Salvador, BA: UNEB, 2006.

TORRES - NETO, J. **Discurso inicial no XXIV Curso de Férias Experimentando Ciência: o corpo humano em movimento.** Belém-PA, 23 de fevereiro, 2015.

TOULMIN, S. **Os usos do argumento.** Trad. Reinaldo Guarany. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

TURNER, J. H. **Teorização analítica.** In: GIDDENS, A; TURNER, J. H. (Org.) Teoria social hoje. São Paulo: Editora Unesp, 1999.

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.

VIEIRA, R. D. **Discursos em sala de aula de ciências:** Uma estrutura de análise baseada na teoria da atividade, sociolinguística e linguística textual. 139f. Teses de Doutorado, Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte, 2011.

VIEIRA, R. D.; NASCIMENTO, S. S. **Argumentação no ensino de ciências:** tendências, práticas e metodologia de análise. Curitiba: Appris, 2013.

VILLANI, C. E. P.; NASCIMENTO, S. S. A argumentação e o ensino de ciências: Uma atividade experimental no laboratório didático de Física do Ensino médio. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 8, n. 3, IFURGS, Porto Alegre, 2003. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n3/v8_n3_a1.html> Acesso em 03 ago. 2015.

WENZEL, J. W. **Three perspectives on argument:** rhetoric, dialectic, logic. In: ALVES, M. A. S. A argumentação filosófica: Chaim Perelman e o auditório universal. 206 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Belo Horizonte (MG): Departamento de Filosofia/ UFMG, 2005.

WERNECK, V. R. Sobre o processo de construção do conhecimento: o papel do ensino de da pesquisa. **Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 51, p. 173-196, apr. 2006.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 3, p. 67, 2011.

APÊNDICES

**APÊNDICE A
REGISTRO DE OBSERVAÇÕES**

REGISTRO DE OBSERVAÇÕES

Local:.....

Data:...../...../2015. Horário:

RELATÓRIO DE OBSERVAÇÕES

- Seguem o roteiro de apresentação do Curso de Férias (Problema, hipóteses, experimentos e conclusões):

.....
.....
.....
.....
.....

- Inter-relacionamento entre participantes de pesquisa e outros grupos:

.....
.....
.....
.....
.....

- Inter-relacionamento entre participantes de pesquisa e o PC:

.....
.....
.....
.....
.....

- Posição e avaliação das atividades realizadas:

.....
.....
.....
.....
.....

APÊNDICE B
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- TCLE

O Sr(a) _____ RG n° _____,
nascido em _____, do sexo _____, residente à _____

_____ na cidade de _____, está sendo convidado a participar do estudo ARGUMENTAÇÃO DE LICENCIANDOS ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM UM CURSO DE FÉRIAS, cujo objetivo é Identificar as técnicas argumentativas manifestadas por um grupo de licenciandos participantes de um Curso de Férias ao buscar soluções para um problema real e analisar como ocorre a construção de esquemas argumentativos durante a socialização dos licenciandos na utilização de estratégias experimentais investigativas de um Curso de Férias através da ABP, buscando responder como os licenciandos manifestam e/ou se influenciam para a construção de esquemas argumentativos através da ABP em Curso de Férias. Para tanto, será realizado um estudo descritivo exploratório de enfoque qualitativo constituído pela observação gravada em áudio e vídeo com um grupo de licenciandos participantes de um Curso de Férias realizado no Instituto de Ciências Biológicas da UFPA no município de Belém - Pará. Qualquer dúvida ou esclarecimento poderá ser dado pela pesquisadora responsável, Taize Borges Sousa, que pode ser encontrado pelo telefone (091) 98156-4369, e-mail taizefurtado@gmail.com ou o orientador da pesquisa Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro, e-mail joomalheiro123@gmail.com. O Sr. (a) tem garantia de sigilo de todas as informações coletadas e pode retirar seu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou perda de benefício. Declaro ter sido informado e estar devidamente esclarecido sobre os objetivos deste estudo, sobre as técnicas e procedimentos a que estarei sendo submetido e sobre os riscos e desconfortos que poderão ocorrer. Recebi garantias total de sigilo e de obter novos esclarecimentos sempre que desejar. Assim, concordo em participar voluntariamente deste estudo.

Data: __/__/__

Assinatura do sujeito da pesquisa ou representante legal

Pesquisadora responsável/orientador

Eu, Taize Borges Sousa, responsável pela pesquisa ARGUMENTAÇÃO DE LICENCIANDOS ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM UM CURSO DE FÉRIAS, declaro que obtive espontaneamente o consentimento deste sujeito de pesquisa (ou de seu representante legal) para realizar este estudo.

Data: __/__/__

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXO

ANEXO 1

TRANSCRIÇÃO DOS DISCURSOS ANALISADOS

BRUNO - Eu falava para as colegas que no segundo até o dia de hoje, a gente conseguiu fazer tanta coisa, que (...) se a gente tivesse vindo para cá pegar mais parte teórica, a gente não teria tanto conteúdo quanto o que a gente nesses praticamente dois dias conseguiu.

No nosso grupo que a gente trabalhou o coração, a gente ficou com aquela pergunta. Quem é que faz isso? Alguém tem que fazer ele (o coração) funcionar! Surgiu aquela hipótese, ah! O cérebro! Tem alguma relação? É ele quem faz? Quase que unanimemente o grupo, sim! Fomos para o laboratório e investigamos o funcionamento dele (do coração).

LUCIANA - Então a gente começou a analisar o coração, a gente percebeu que o batimento de uma parte era mais acelerado que o outro, aí a gente percebeu depois o átrio.

CLARA - Tem alguma coisa no átrio!

BRUNO - A gente costuma fazer sempre analogia, nós chegamos a comparar o átrio com uma bateria, uma bateria ela tem componentes químicos ali que vão fazer com que haja aquela reação para gerar aquela energia, ou seja, para estimular o músculo do coração alguém é responsável por esta produção de energia, então até ontem a gente estava tentando chegar a essa resposta, que componentes são esses que geram essa energia dentro do átrio?

ALANA - Então nós pensamos que... o que faria aquele coração continuar batendo? só que ele não ia continuar batendo fora do corpo eternamente, ele ia parar, ele ia morrer, então significa que... como um exemplo, uma cozinheira que soubesse essa receita, e o que precisava para fazer aquele alimento é os ingredientes, então nós achamos que o cérebro manda ao coração os ingredientes e lá dentro (do coração) tem essa cozinheira que faz! que está no átrio, que tem essa bateriazinha que realiza a produção de energia, entendeu?

LARISSA - O cérebro é o que comanda, ele manda as informações, a energia através do sangue para o coração! depois ainda falta a gente descobrir a bateria que faz ele bater fora do corpo.

LUCIANA - A gente falou a respeito dessa bateria, a gente quer agora descobrir essa bateria!

PC - Risos (por causa da desenvoltura do grupo).

LUCIANA - A gente já imaginou que pode ser o músculo que pode ser diferente, então a gente foi pesquisar a respeito do músculo, “vamos pegar o músculo do coração e o músculo da patinha do camundongo?”.

A gente pegou um pedacinho da patinha (do camundongo formolizado) e do (músculo do) coração e fomos olhar na lupa, mas não dava para identificar, a única coisa de diferença logo é a coloração!

BRUNO - [...] tecido muscular (formolizado) diferente do tecido do coração, para nós tentarmos comparar os tecidos e nós observamos uma considerável diferença no tecido do coração, com determinadas ligações que nós denominamos de fibras. [...] Foi feito uma pergunta quando nós fizemos essa diferenciação de tecido, por quê? (Referindo-se a diferença entre os tecidos).

LUCIANA - A direção dos músculos do coração vem de cima, do sentido da direita pra esquerda, de baixo, porque ele precisa fazer essa pressão no coração (indica com as mãos a direção das fibras), a gente deduziu isso!

PC Vocês viram o músculo assim? (Repete os mesmos gestos feitos pela participante)

LUCIANA - É! (Faz o gesto com a mão da direção das fibras do coração)

PC Eu sugiro ao grupo, que faça no painel de vocês um desenho (da direção das fibras) e os outros fiquem atentos se estão reproduzindo aquilo que estão vendo.

ALANA - Denominamos aquele negocinho lá fibras, que estava na vertical (faz o gesto com as mãos no sentido de cima para baixo), na vertical significa que as fibras (se posicionam) é de acordo com o movimento que o músculo faz.

Então na batata da perna ele tá assim (faz o movimento com as próprias pernas de impulso), ele dá uma impulsão vertical! No coração nós vimos as fibras na horizontal, na vertical para ver que ele fica contraindo...relaxando... contraindo... relaxando...

PC - Fantástico, fantástico!

POG 1 - Essa bateria que vocês acham que tem lá no coração, vocês têm ideia de qual vai ser o caminho agora que vocês vão traçar?

LUCIANA - A gente pensou que é reações químicas que tem lá numa parte específica do átrio.

ALANA - No átrio direito tem essa fábricazinha (faz sinal de aspas), que recebe esses componentes químicos, que estavam presentes no coração, a gente quer saber quais são essas substâncias químicas.

POG 1 - Vocês vão induzir as substâncias químicas?

ALANA - Não! A gente hoje vai fazer o experimento... tipo do alimento, a relação do açúcar, açúcar - energia.

LARISSA - Aí a gente vai ver qual é essa energia! Nós resolvemos (acreditamos) que a energia vem da alimentação.

BRUNO - A hipótese é de que através dos alimentos que nós ingerimos, vá produzir estas substâncias responsáveis por essa energia.

POG 1 - Então a hipótese de vocês é que a energia que tá lá no coração...

ALANA - Vem da alimentação, que transforma em açúcar...

POG 2 - Sabe, eu queria até parabenizar o grupo por causa que as analogias que tiveram com a bateria, a bateria precisa ser carregada e ela vai ficar carregada por um determinado tempo até que ela vai descarregar, aí o aluno começa a entender melhor, né! a ter aqueles ingredientes que ela colocou lá! Então temos analogias fantásticas [...] eu estava aqui analisando, nossa! Essa foi a aula de biologia mais... muito legal!