UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA
DISCIPLINA DE PESQUISA PARA O ENSINO DE FILOSOFIA
PROFESSORA Dra ELISETE M. TOMAZETTI

FILOSOFIA e LÓGICA: Lógica Silogística e suas aplicações no campo da Filosofia

ANA PAULA FOLETTO MARIN
BRUNO RAMOS MENDONÇA
ELTON LUIZ RASCH
GILSON OLEGARIO DA SILVA

Santa Maria, dezembro de 2008.

INTRODUÇÃO

No presente trabalho é desenvolvido três planos de aula que giram em torno da temática FILOSOFIA e LÓGICA, em específico Lógica Silogística e suas aplicações no campo da Filosofia. Justificativa: entendemos a filosofia como um campo de estudo que pede como único pré-requisito uma alta capacidade argumentativa. Capacidade argumentativa exige estudo. Por isso, ensina-se lógica. Além disso, a capacidade argumentativa é o maior ganho que um estudioso de filosofia pode ter, na medida em que a filosofia oferece prática argumentativa. Assim, temos dois aprendizados interdependentes aqui: um aprendizado proveniente da lógica, a saber, o aprender a raciocinar *bem*, além de um aprendizado proveniente da filosofia, a saber, a *experiência com o raciocínio*.

Foram desenvolvidas três aulas de 50 minutos, em que são apresentadas, com grande recurso ao quadro, fragmentos da lógica silogística que contemplam os três diferentes momentos do estudo desse tema. A lógica silogística é um estudo rico e suficientemente simples para oferecer uma boa introdução à lógica para alunos de Ensino Médio (pensamos que se poderia criar um plano de aulas para um ano que tivesse como objeto temático central exatamente a lógica silogística). Infelizmente, a silogística não pode ser ensinada completamente em três aulas de 50 minutos. Portanto, como dito, desenvolvemos nessas três aulas fragmentos relevantes e representativos do sistema.

Na aula 1, a partir de uma apresentação exemplar de silogismo, é introduzido o tema dos termos gerais, importante elemento do sistema aristotélico. A seguir, se estuda esse tema com certo grau de detalhe. Essa primeira aula faz parte de um conjunto que tornará claro ao aluno a noção de proposição categórica, o tipo básico de premissa do sistema silogístico. A noção de proposição categórica é a pré-requisito principal da segunda aula.

A aula 2 trata do tema das relações entre modelos de proposição categórica e quadrado de oposições, que é a representação tradicional dessas relações. Aqui, através da análise de exemplos, são apresentadas tais relações, em seguida são dadas definições que ajudarão os alunos no processo de memorização do ensinado, e por fim, a visualização dessas relações vai sendo montada junto com os alunos. Em uma segunda parte, é feita a aplicação desse conhecimento recém aprendido no trabalho filosófico.

A aula 3 tem como meta introduzir os alunos em um algoritmo simples de resolução de silogismos conhecido como diagramas de Venn. Com esse recurso, os alunos passam a ser capazes de avaliar quando um silogismo é válido e quando ele é inválido. O grosso dessa aula é uma proposta de como fazer alunos do ensino médio aprender a “ler” os diagramas.

PLANO DE AULA I

Por Ana Paula Foletto Marin e Gilson Olegario da Silva.

Tema: Introdução à Lógica – Termos Singulares e Termos Gerais

Área: Filosofia; Lógica.

Objetivos: com essa aula pretendemos apresentar as definições de Termo Geral e Termo Singular. Também introduziremos o primeiro desses sistemas, criado por Aristóteles, a Silogística. A partir disso, demonstramos pela primeira vez ao aluno uma aplicação prática da Lógica, como um sistema de regras bem determinadas que o ajudarão a não se perder na formulação dos seus próprios argumentos, nem se deixar enganar aos que lhe serão apresentados em quaisquer outras áreas do conhecimento. A importância da Filosofia através da utilização da Lógica vai mostrar-se aqui de forma quase automática, culminando na elucidação da Filosofia, não como um complexo de opiniões sem nexo, baseadas no mero formalismo, mas como tentativa de construção de sistemas *bem* constituídos de argumentos, os quais, por sua vez, respeitam determinadas regras estritas.

Metodologia: será feita uma revisão do funcionamento e importância da Lógica como instrumento de avaliação da validade de argumentos, pressupondo uma aula anterior, mais completa, *sobre os mesmos temas básicos*. A partir desse tema, será introduzido o assunto principal da aula, a saber, Termos singulares e Termos gerais.

Desenvolvimento:

Pré-requisitos gerais: 1 aula de 50 minutos**.** Aula expositiva utilizando-se de quadro e giz. Aplicação de avaliação através de formulação de questões.

Conteúdo:

Podemos entender, já antecipadamente, o que significa O termo “Silogismo” por uma análise do termo no grego antigo, συλλογισμός, com as três primeiras letras significando “com” e o restante como “cálculo”. Podemos traduzir toda a expressão, *aproximadamente,* para “conexão de idéias”.
A lógica silogística trabalha com argumentos dessa forma:
Alguns estudantes são brasileiros.
Logo, alguns brasileiros são estudantes.
e
Todos os filósofos são seres humanos.
Todos os seres humanos são mortais.
Logo, todos os filósofos são mortais.

Uma forma comum de enriquecer essa explicação é formalizar esses argumentos. Em uma formalização abstraímos os significados das palavras e podemos nos preocupar com a forma do argumento. No caso do último argumento substituiríamos, então, algumas palavras por símbolos:

Todo o A é B.
Todo o B é C.
Logo, todo o A é C.

Percebam que ocorreu a substituição de algumas palavras por letras do alfabeto, letras maiúsculas. Essas letras são símbolos para representarmos os termos gerais.
"Um termo geral é um item lingüístico que designa os membros de uma dada clas se." (Cf. Murcho, 2003, p. 1-2)

"Uma classe é uma coleção de coisas." (Cf. Murcho, 2003, p. 1-2)

Um termo geral como "animais com orelhas" faz referência a todos os animais que têm orelhas, e o conjunto total de animais com orelhas forma, por sua vez, a classe. Mas atenção, o termo geral representa os membros da classe, não à classe em si.

Definido o que é um termo geral, podemos agora, por contraste, explicar o que vêm a ser os termos singulares. Vimos que com os termos gerais designamos um conjunto de coisas, com os termos singulares vemos que só designam uma única coisa. Um exemplo: "o escritor do 'Livro do Desassossego'" designa apenas o escritor Fernando Pessoa. Um termo singular, na Lógica Silogística, é simbolizado por uma letra minúscula.

Ex. "**Fernando Pessoa** escreveu o '**Livro do Desassossego**'"
Formalizando:
"a escreveu **L"**

Mas deve-se perguntar, então, por que o termo geral pode designar vários objetos, enquanto que o termo singular só pode designar um? Quer dizer, por que no exemplo do tigre, havendo apenas um tigre, a palavra "tigre" continua a ser considerada termo geral e não termo singular? A isso respondemos que a diferença se deve a uma distinção quanto ao modo de uso desses dois tipos de termos, pois o termo geral designa um ou outro objeto tendo em vista uma ou mais propriedades possuídas por esses objetos, enquanto que o termo singular, pelo menos explicitamente, não é usado assim. Dessa forma, um termo geral pode designar mais de um objeto por que as propriedades, que determinam se o termo pode ser utilizado, podem ser possuídas por um ou mais objetos. (Cf. Mendonça, 2008)

Agora podemos avançar no nosso estudo e entender o que significa intensionalidade e extensionalidade.

A extensão de um termo geral são as coisas às quais o termo se aplica. (Cf. Murcho, 2003, p. 1-2).

Como no exemplo que utilizamos anteriormente, os animais com orelhas são a extensão do termo geral “animais com orelhas”. Visto que todos os animais que tem orelhas também têm coração pode-se dizer que os termos gerais “animais com orelhas” e “animais com coração” são **co-extensionais**. Referem-se aos mesmos animais, mas através de propriedades diferentes. Dizemos então que têm intensões diferentes.

Dois ou mais termos são co-extensionais quando têm a mesma extensão. (Cf. Murcho, 2003, p. 1-2).

A intensão de um termo é a propriedade (ou propriedades) que determina a exten são desse termo. (Cf. Murcho, 2003, p. 1-2)

A extensão de um termo geral é vazia quando não encontramos coisa alguma com sua propriedade. O termo geral, nesse caso, não designa. Um termo pode designar, portanto, uma coisa, nenhuma coisa ou várias coisas. Mantendo-se como termo geral enquanto sua extensão for definida por uma propriedade.
Ex: “a estrela central do sistema solar” é um termo geral e designa só o Sol.

Isso pode gerar algumas confusões com os termos singulares e os nomes próprios. O nome próprio “Sol” designa o Sol, tanto quanto o termo geral “a estrela central do sistema solar”, mas por formas diferentes. “Sol” não designa através de uma propriedade.

Esquema sintetizado:

- Análise filológica;
- Forma de argumentos silogísticos;
- Formalização;
- Simbolização dos termos gerais e singulares;
- Definição de termos gerais e classes;
- Definição, por contraste, de termos singulares;
- Extensionalidade;
- Intensionalidade;
- Extensão vazia.

PLANO DE AULA II

Por Bruno Ramos Mendonça.

Tema: relações entre proposições categóricas e quadrado de oposições aristotélico.

Área: Filosofia; Lógica.

Objetivo: apresentar a representação clássica das relações entre proposições categóricas (A, E, I, O), que são os elementos atômicos do sistema silogístico. Mostrar como o ter em mente essas relações ajuda a visualizar quais objeções podem ser feitas a um silogismo, e quais as melhores objeções. Além de tudo isso, introduzir os alunos em um aspecto da atividade filosófica: a importância da criação de boas visualizações para a compreensão do estudado.

Metodologia: apresentar aos alunos as relações entre proposições categóricas, construindo o Quadrado junto com eles e mostrando o que deve ser atentado na construção de uma visualização. Por fim, mostrar com exercícios como o Quadrado nos ajuda a ver melhor quais estratégias de objeção a um silogismo podem ser seguidas, quais são mais simples e quais são mais eficientes.

Desenvolvimento:

Pressuposições gerais: 1 ou 2 aulas de 50 minutos. Corpo de alunos não participativos. Compreensão prévia da noção de proposição categórica em seus detalhes mais imediatos.

PREPARAÇÃO DA AULA:

1. Começa-se a aula fazendo um exercício de recordação sobre aula anterior, na qual foi estudada a estrutura e sentido de cada tipo de proposição categórica. Isso, pela pouca quantidade de tempo, pode ser feito através de rascunho no quadro dos pontos principais. Uma rápida olhada, já lembraria os alunos que estudaram. Professores mais experientes poderiam expor oralmente esse resumo, o que é complicado para os inexperientes devido a dificuldade de conseguir, por essa via, a atenção dos alunos, como foi notado por nossas observações em aula[1].

2. A seguir, introduz-se um fenômeno novo para os alunos: "Vimos anteriormente certas propriedades das proposições categóricas, mas há mais uma coisa que devemos saber sobre elas: quando temos duas proposições categóricas que concordam parcialmente quanto ao sentido, só diferindo com respeito à qualidade e/ou à quantidade, é possível reconhecer relações de sentido entre elas". Dito

[1] Cf. *Relatório de Observação* (2008).

isso, o professor afirma que tais relações são o objeto de estudo de nossa aula.

3. Agora, mostra-se importante a exposição do suposto valor de tal estudo: "conhecer essas relações nos ajudará a, dado um argumento silogístico – nesse momento apresenta-se no quadro um desenho simples que represente um argumento tal como

x
y
___
z

– reconhecer estratégias de contra-argumentação, apenas reparando no tipo de proposições categóricas que o compõe. Ou seja, a partir daí aprenderemos a reconhecer vias de objeção a argumentações com silogismos". Agora, bom seria relatar um exemplo bem próximo da importância de se ter essa capacidade (o exemplo poderia ser um onde alguém tem um pedido negado, essa "negação" é justificada e a única maneira de se receber um "sim" é apresentando uma contra-argumentação relevante, ou seja, que faça uso disso que se aprenderá hoje)

4. Agora, o professor expõe aos alunos o meio pelo qual vamos aprender essas relações e as memorizaremos: primeiro, ver-se-á situações em que essa relação se torna visível. Segundo, serão apresentadas no gráfico do quadrado de oposições, para que se facilite sua memorização. Terceiro, mostrar-se-á como o conteúdo do quadrado é um bom recurso no processo de contra-argumentação. Isso será feito com a resolução de exercícios, os quais comandam que sejam apresentadas as vias de contra-argumentação aos silogismos apresentados.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

1.1. A primeira relação apresentada é a *relação de contradição*. Pede-se que os alunos respondam a seguinte questão: "todos os pais sempre estão certos. Essa sentença é verdadeira ou falsa?". Os alunos provavelmente, se responderem, dirão que é falsa. Aí se pede a justificação da resposta para qualquer um deles (a escolha de quem vai responder pode causar alguma reação, positiva ou negativa, no corpo de alunos, mas aqui não daremos atenção a isso). Esse aluno pode não vir a responder, nesse caso deve-se não perder tempo e responder "é falsa, né pessoal. Quem dúvida, basta ver meu pai que sempre está errado" (concordo que a resposta aqui sugerida pode ter ficado um pouco engraçada, mas acho que é esse mesmo o espírito). Após isso escreva no quadro ditando o que aconteceu. Basicamente é o que se segue: "Notem o que aconteceu aqui: foi perguntado se 'todos os pais estão sempre certos’. A maioria de vocês disse 'não'. Perguntei por que e parece que a maioria de vocês justificaria que 'o meu pelo menos não está sempre certo', ou seja, objetaram aquela afirmação com uma sentença sinônima de 'algum pai não está sempre certo'. Sabemos que a primeira afirmação é uma *universal afirmativa* (todo A é B), e que essa última que a objetou é uma *particular negativa* (algum A não é B). A relação que acabamos de notar entre as duas é chamada de *relação de contradição*, e uma definição dessa relação seria a seguinte:

Definição 1. Relação de contradição: *duas sentenças categóricas mantêm entre si relação de contradição sempre que, quando uma é verdadeira a outra é falsa, e quando é possível provar a verdade de uma pela falsidade de outra, ou ainda a falsidade de uma provando a verdade da outra.*

Aqui se deve mostrar como a definição é plausível já que é de fato isso que acontece na reconstrução do exemplo usado. Reiterações são importantes nessa parte, pois para muitos alunos isso pode não ser muito claro. Além disso, levantar uma "curiosidade" envolvendo uma parte dessa definição pode chamar a atenção dos alunos.

1.2. Agora, aprendido o sentido de ''relação de contradição", deve-se passar à parte do processo em que se cria uma representação gráfica que ajuda a usar essa e outras relações. A tradição se valeu de uma representação simples e de fácil uso conhecida como "quadrado de oposições aristotélico". É esse que iremos passar aos alunos agora. Deve-se ressaltar que outras representações poderiam ser criadas, mas essa será usada por duas razões principais: primeiro, porque é a mais usada, e segundo, porque é suficientemente desenvolvida para dar conta de apresentar todas as relações entre proposições categóricas, além de todas as relações entre essas relações.

1.3. Essa parte do processo deve se dar assim: ensinado aos alunos o que é a "relação de contradição", apresenta-se através do "quadrado de oposições aristotélico" uma visualização dessa relação. Pergunta-se para os alunos o que se precisa para desenvolver tal representação. Sem esperar resposta, a menos que alguém se prontifique voluntariamente a responder, diga que precisamos de *símbolos para os tipos de proposição*, e de *símbolos para os tipos de relação*. A partir daí, mostra-se como Aristóteles fez isso. Deve-se usar o quadro negro intensamente aqui para orientar os alunos na linha de raciocínio mantida. O professor então diz que Aristóteles designou letras representativas para cada um dos tipos de proposições categóricas (A, E, I, O) e as posicionou de tal forma que formassem juntas um quadrado, com as letras representativas das proposições universais na parte de cima do quadrado, e com as representativas das particulares na parte de baixo. Além disso, as afirmativas seriam representadas no lado esquerdo do quadrado, e as negativas do lado direito. Dessa forma, a relação de contradição é representada com uma linha que liga a letra A, posicionada no lado superior esquerdo, que representa a universal afirmativa, com a letra O, que representa a particular negativa, posicionada no lado inferior direito. Isso é uma boa representação, visto que são essas as proposições envolvidas no exemplo estudado.

1.4. O professor depois pergunta se essa relação poderia acontecer com outro par de proposições representado pelo quadrado. Os alunos não participarão, provavelmente, portanto, através da apresentação de outro exemplo rápido do seguinte tipo, “Se ‘Nenhum A é B’ é falsa, então é verdadeiro que ‘algum A é B’”, mostra-se que a relação de contradição também acontece entre universais negativas e particulares afirmativas. Após esse reconhecimento, simboliza-se essa nova instanciação da “relação de contradição” com um traço que liga o símbolo da universal negativa (E) com o símbolo da particular afirmativa (I). Em seguida, dá-se uma nova definição que acoberte esses casos específicos com uma explicação única. Tal definição ajudará o aluno a reconhecer em que casos é correto a aplicação do conceito de “relação de contradição”.

Definição 2. *Quando duas sentenças categóricas mantêm entre si uma relação de contradição, o sentido de uma é o da outra com quantidade e qualidade opostas.*

Após isso, pergunta-se novamente se outro par do quadrado se relaciona desse jeito. Caso não haja intervenções, especifica-se a pergunta: “entre as universais, será que não há essa relação”?

Se faltar somente uns 10 minutos apenas de aula sobrando, passe os exercícios 1 e 2 a serem desenvolvidos com os alunos.

2.1. Continuando a aula de onde estava, ou seja, com a colocação da pergunta: “a relação de contradição acontece entre as universais”? Tenta-se aplicar com os alunos a definição de contradição (definição 1) em um caso exemplar envolvendo uma universal afirmativa (A) e uma universal negativa (E). Deve-se usar o quadro como apoio. O resultado será que os alunos intuitivamente chegarão à conclusão que não é possível que ambas sejam verdadeiras, mas é possível que ambas sejam falsas, contrariando em partes a definição de “relação de contradição”. Conclusão: duas universais de qualidade opostas não possuem entre si uma relação de contradição, mas possuem outra relação, em que não pode ambas ser falsas, ainda que possam ser ambas verdadeiras. Tal relação é conhecida como *relação de contrariedade*.

Definição 3. Relação de contrariedade: *duas sentenças categóricas mantêm entre si relação de contrariedade sempre que, quando uma é verdadeira a outra é falsa, mas se uma é falsa, a outra não precisa ser verdadeira.*

Aqui se deve mostrar como a definição é plausível já que é de fato isso que acontece na reconstrução do exemplo usado. Reiterações são importantes nessa parte, pois para muitos alunos isso pode não ser muito claro. Deve-se ainda indicar que tal definição parece bastante plausível agora, mas ela vai se mostrar problemática logo que refinamentos forem feitos no sistema. Após isso, apresente no quadrado a simbolização dessa relação.

Esse é o momento em que se deve trabalhar os exercícios 1 e 2. 3 e 4 talvez devam ficar para casa (o número de exercícios deve ser radicalmente aumentado)

2.2. Pergunta-se agora, “na relação entre particulares afirmativa e negativa (I, O), há relação de contrariedade"? Sem esperar que os alunos respondam, apresente um novo exemplo que envolva ambos os tipos de proposição. (Pode ser um exemplo qualquer. Não apoio minha opinião em observações práticas, mas essa parte do trabalho parece bastante exaustiva aos alunos. Todos os meios possíveis de evitar o cansaço e a perda de concentração devem ser tentados). Da análise desse exemplo, ter-se-á como resultado o reconhecimento de que I e O não podem ser ambas falsas, mas podem ser ambas verdadeiras. Conclusão: I e O não mantêm entre si uma relação de contrariedade, mas algo como o contrário disso. Essa nova relação é a *relação de sub-contrariedade*.

Definição 4. Relação de sub-contrariedade: *duas sentenças categóricas mantêm entre si relação de sub-contrariedade sempre que, quando uma é falsa a outra é verdadeira, mas se uma é verdadeira, a outra não precisa ser falsa.*

Aqui se deve mostrar como a definição é plausível já que é de fato isso que acontece na reconstrução do exemplo usado. Reiterações são importantes nessa parte, pois para muitos alunos isso pode não ser muito claro. Deve-se ainda indicar que tal definição parece bastante plausível agora, mas ela vai se mostrar problemática logo que refinamentos forem feitos no sistema. Após isso, apresente no quadrado a simbolização dessa relação.

2.3. Agora adicione mais duas definições que ajudem o aluno no reconhecimento da relação de contrariedade e da relação de sub-contrariedade distinguindo-as.

Definição 5. *Quando duas sentenças categóricas mantêm entre si uma relação de contrariedade, o sentido das duas possui quantidade universal, mas qualidades opostas.*

Definição 6. *Quando duas sentenças categóricas mantêm entre si uma relação de sub-contrariedade, o sentido das duas possui quantidade particular, mas qualidades opostas.*

4.1. Por fim, procura-se examinar que relação mantém uma sentença universal com relação a sua correspondente particular. Isso pode ser desenvolvido com ajuda do seguinte exemplo: desenha-se um círculo no quadro, e esse círculo representa a classe dos alunos da turma em que se está dando aula (X). Desenhando um círculo maior no qual aquele está contido, se afirma que "Esse desenho significa que todos os alunos da turma X são bagunceiros". Ora, levando isso em consideração, desenham-se alguns poucos pontos dentro do círculo menor. Feito isso, o professor afirma que estamos dizendo que "alguns indivíduos são alunos da turma X". Dessas duas afirmações se pode concluir que "alguns indivíduos são bagunceiros". Ou seja, descobrimos uma relação que há entre uma universal afirmativa (no exemplo, 'todos os alunos da turma X são bagunceiros') e a correspondente particular afirmativa (no caso, 'alguns alunos da turma X são bagunceiros). A relação é a de que, sempre que a universal é verdadeira, a particular também é.

4.2. Até aqui, consideramos somente o lado das afirmativas, mas a mesma relação pode ser vista no lado das negativas. Apaga-se o quadro, desenham-se dois círculos separados e com isso o professor afirma que "um círculo representa a classe dos bagunceiros, e o outro a classe dos alunos da turma X. O que se está dizendo é que 'Nenhum aluno da turma X é bagunceiro". Desenham-se agora alguns pontos dentro do círculo dos alunos da turma X e se afirma com isso que "alguns indivíduos são alunos da turma X". O que se conclui daqui é que "alguns indivíduos não são bagunceiros". Revela-se assim que a relação anteriormente vista também acontece entre as negativas.

4.3. Dá-se um nome a essa relação. O professor a chama de *relação de subalternidade*. Desenha-se no quadrado ela com uma linha ligando A e I, e outra ligando E e O, mas avisa que ela está caracterizada de forma incompleta. Vimos que sempre que a universal é verdadeira, a correspondente particular é verdadeira, fenômeno que não havia acontecido com nenhuma relação até aqui. Agora se pergunta se a o contrário também se dá, i.e., se quando a particular é verdadeira, a universal também o é. Usa-se o quadro mais uma vez para raciocinar. Pintam-se um agrupamento de pontos no quadro, sem círculo envolvendo esses pontos. Afirma-se que eles representam um conjunto limitado de pombos da comunidade X de pombos migratórios, ou seja, que o que se está dizendo com esse desenho é que "alguns indivíduos são pombos migratórios da comunidade X". reveste-se cada um desses pontos com uma marca colorida. O professor quer dizer com isso, e comunica essa intenção aos alunos, que "alguns pombos migratórios da comunidade X são gays" (concordo que esse exemplo pode ser um pouco engraçado também). Por fim, pergunta: "somente essa observação particular de que 'alguns pombos migratórios da comunidade X são gays' pode nos fazer deduzir que 'todos os pombos migratórios da comunidade X são gays'"? (Termina a pergunta fazendo uma flecha no lado direito dos pontos marcados, e desenhando um círculo dentro de outro do lado direito da flecha com o seguinte sentido 'Todos os pombos migratórios da comunidade X são gays').

4.4. Sem esperar resposta, o professor responde que não e explicita o resultado conseguido aqui: ainda que se possa derivar a verdade de uma particular com base na verdade de sua correspondente universal, o exemplo nos mostra que o contrário não se dá. Não se pode derivar a verdade de uma universal com base na verdade da correspondente particular. Uma metáfora pode ser útil ainda, por exemplo: um frango que é bem alimentado pelos seus donos diariamente, pode descobrir que está sendo bem tratado em um intervalo finito de tempo, mas jamais poderá derivar daí que será bem tratado para sempre. Em geral, não é isso que acontece. Depois de dito isso, o professor simplesmente indica que esse segundo fenômeno notado também acontece com as negativas.

4.5. Diante dessas duas características observadas, o professor apresenta a seguinte definição:

Definição 7. Relação de subalternidade: *duas sentenças categóricas mantêm entre si relação de subalternidade sempre que ambas compartilham sentido* *possuindo quantidades opostas, sendo que, quando a universal é verdadeira, a particular é verdadeira, mas quando a particular é verdadeira, não é preciso que a universal seja verdadeira.*

Aqui se deve mostrar como a definição é plausível já que é de fato isso que acontece na reconstrução do exemplo usado. Reiterações são importantes nessa parte, pois para muitos alunos isso pode não ser muito claro. Deve-se ainda indicar que tal definição parece bastante plausível agora, mas ela vai se mostrar problemática logo que refinamentos forem feitos no sistema.

Desenvolva com os alunos o restante dos exercícios que avaliarão a compreensão dos alunos da aula sobre "relações entre proposições categóricas e quadrado de oposições aristotélico".

ANEXO:

Exercícios desenvolvidos com base no conteúdo de aula sobre "relações entre proposições categóricas e quadrado de oposições aristotélico":

Exercício 1. Comando: lidos o argumento a seguir, preste atenção nas proposições envolvidas e apresente a(s) via(s) de contra-argumentação possível(eis) de ser(em) desenvolvida(s).

Todo acontecimento é pré-determinado
As ações humanas são acontecimentos
____
Logo, As ações humanas são pré-determinadas.[2]

Relação entre proposições utilizada: relação de contradição.
Via de contra-argumentação utilizada: demonstrar que as premissas universais são falsas, demonstrando a verdade de suas contraditórias.

Exercício 2. Comando: Leia o seguinte argumento e aja de acordo com o comando de 1.

Nada que provém da observação é fonte de certeza
Algumas certezas são possuídas
____
Logo, Algumas coisas possuídas não provêm da observação.

Solução: idem a 1.

Exercício 3. Comando: na seguinte passagem de Descartes, na primeira das *meditações metafísicas*, o autor apresenta uma via de contra-argumentação a uma determinada tese. Reconheça que tese é essa e a via de contra-

[2] Cf. COSTA (2002).

argumentação utilizada por Descartes.

"O que sucede no sono não parece ser tão claro nem tão inconfundível quanto tudo isso [que observava Descartes naquele momento, por exemplo]. Porém, meditando diligentemente sobre isso, recordo-me de haver sido muitas vezes enganado, quando dormia, por ilusões análogas. E, persistindo nessa meditação, percebo tão claramente que não existem quaisquer indícios categóricos, nem sinais bastante seguros por meio dos quais se possa fazer uma nítida distinção entre a vigília e o sono, que me sinto completamente assombrado: e meu assombro é tanto que quase me convence de que estou dormindo."[3]

Solução:
Tese atacada: As verdades dos sentidos não são enganosas.

Via de contra-argumentação utilizada: Algumas vezes me enganei com relação às verdades dos sentidos.
Portanto, é falso que as verdades dos sentidos não são enganosas.

Relação entre proposições utilizada: relação de contradição.

Exercício 4. Comando: A seguir são dadas duas argumentações concorrentes. Escolha uma posição possível no interior da discussão principal (a respeito da relação entre relativismo e moralidade) e mostre como sua posição pode ser defendida diante das argumentações apresentadas em favor de uma ou outra das teses principais.

Toda verdade é limitada pela temporalidade
Nada que é temporal deixa de ser fonte do relativismo
___
Todas as verdades são caracterizadas pelo relativismo
A moral é um conjunto de verdades
___
Logo, a moral é relativa.

A subjetividade é a única fonte do relativismo
A subjetividade não influencia na ciência
Toda verdade é científica
___
Nenhuma ciência é relativa.
Nenhuma verdade é subjetiva.
___
Nenhuma verdade é relativa.
A moral é um conjunto de verdades
___
Logo, A moral não é relativa.

---

[3] CF. DESCARTES, p.251 (2000)

Solução:
Relação entre proposições utilizada: relação de contrariedade principalmente.
Vias de contra-argumentação possíveis na defesa de uma posição neutra: no primeiro argumento: suspender que toda verdade é temporal, ou que toda verdade temporal é relativa. Com isso se suspende que toda verdade é relativa.
No segundo argumento: suspender que a ciência não é relativa, ou que toda é verdade é cientifica. Com isso se suspende que nenhuma verdade é relativa.

Exercício 5. Comando: leia o seguinte argumento, e apresente uma possível via de contra-argumentação:

Ninguém que conheço seria capaz de aplicar método científico do indutivista ingênuo
____
Portanto, o indutivismo ingênuo não é um método viável.

Solução:
Relação entre proposições utilizada: relação de subalternidade
Via de contra-argumentação utilizada: aplicar as características da relação de subalternidade e demonstrar a invalidade do raciocínio.

PLANO DE AULA III

Por Elton Luiz Rasch.

Tema: Resolução de Silogismos por Diagramas de Venn.

Área: Filosofia; Lógica.

Objetivo: apresentar os diagramas de Venn mostrando sua utilidade para testes de validade dentro da silogística, relacionando a compreensão dos argumentos válidos com as formas de representação, onde possivelmente entrará também os diagramas de Euler.

Metodologia: exibir os diagramas como auxiliares na demonstração da validade de silogismos, estabelecendo uma conexão com os termos e suas relações já apresentados em uma aula anterior.

Desenvolvimento:

Pressuposições gerais: 1 aula de 50 minutos, onde será requerida uma prévia noção de termos, conjuntos e elementos dos conjuntos.

Parte I da aula. (10 minutos iniciais).

Resumo: Retomar brevemente as noções de conjunto, termo e elementos dos conjuntos. Aqui se prevê uma explicação rápida, a qual visa meramente relembrar os alunos da natureza dos termos que serão utilizados nos diagramas, bem como a noção de predicado.

Parte II da aula. (15 minutos).

Resumo: Apresentar a estrutura do diagrama de Venn, e estabelecer as relações com o silogismo e os termos envolvidos neste último. Assim, apresenta-se o ponto central da aula: "como os silogismos podem ser 'testados' utilizando a ferramenta dos diagramas de Venn".
Neste ponto, introduz-se cada termo presente no diagrama, e explica-se o conteúdo de cada um de acordo com o subconjunto que cada termo possui no diagrama. Por exemplo, "O termo B possui agora os subconjuntos de Bs que são As em comum com os As que são Bs. Possui outro subconjunto comum a todos os termos, o conjunto dos As que são Bs e que ainda são Cs." Assim, mostrar-se-á todas as partes constituintes do diagrama.

Parte III da aula. (15 minutos).

Resumo: Esta parte será dedicada a mostrar aos alunos como é feita a marcação das proposições nos diagramas. Aqui será feita a analogia com a necessidade da conclusão, que assim como nas proposições do silogismo são dadas de acordo com as premissas.

Parte IV da aula. (10 minutos).

Resumo: Esta parte da aula será utilizada para que os alunos resolvam exercícios em grau crescente de complexidade. Nesta parte da aula, espera-se que surjam a maior parte das dúvidas, e assim poder-se-á dar um atendimento individualizado para cada aluno.

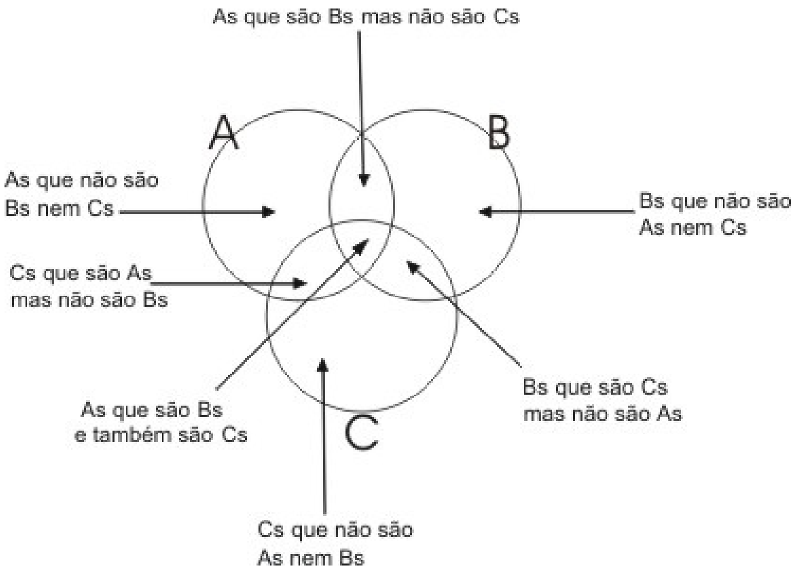
PARTE I

Iniciar-se-á relembrando os alunos dos elementos envolvidos nos silogismos. Assim como nas proposições, os diagramas operam por meio de itens que são os termos, e visa-se, através da diagramação, mostrar a relação que há entre eles. Termos gerais são os elementos lingüísticos que designam uma classe de objetos, que são uma coleção de coisas. Porém, mostrar-se-á que no diagrama os termos são representados por círculos, e que os elementos da classe estão no interior destes círculos. Isto será feito com o auxílio do quadro para mostrar-lhes uma visão inicial do diagrama.

Retomando um pouco mais, mostrar-se-á a relação entre esses termos no silogismo. Aqui será falado que em um silogismo sempre há uma relação entre esses termos, apresentando agora a noção de extensão de um termo. Dir-se-á que a extensão de um termo são todos os elementos a que este termo se aplica. Assim, demonstrar-se-á, através do diagrama de Venn que será desenhado no quadro, como isto se dá, utilizando-se da noção de 'estar contido'.

PARTE II

Aqui se inicia desenhando um diagrama no quadro. A seguir, atribui-se cada termo do silogismo a um dos círculos. Então se explica consecutivamente cada parte interna dos círculos:



PARTE III

Para esta parte, será feito inicialmente a exposição das marcações possíveis. Será importante fixar bem este ponto, e pretende-se isto através da exposição repetida das marcações. Algo interessante que facilitaria a apreensão do conteúdo pelos alunos seria a marcação de silogismos de acordo com o tipo de marcação que se quer expor. Assim por exemplo, se iniciaria com BARBARA para mostrar as marcações do tipo universal afirmativa. A escolha deste silogismo para iniciar esta exposição não é aleatória. Como sabemos, qualquer silogismo válido deve ter ao menos uma proposição afirmativa e uma universal. São ambas encontradas em BARBARA. Depois se segue para a exposição das universais negativas.

Também será feita uma breve notação do termo médio, pois assim será possível mostrar como a marcação das premissas já incorpora a conclusão, o que é uma regra para a validade de silogismos.

Será notado o caso singular do funcionamento de premissas do tipo “I”, onde o diagrama por si só não é capaz de nos dizer exatamente qual é a premissa que estará sendo marcada.
A seguir, expõe-se algum exemplo de argumentos que contenham uma pressuposição existencial.

PARTE IV:

Prosseguir-se-á, então, para alguns exercícios. Estes exercícios devem ser resolvidos individualmente, e serão em ordem crescente de dificuldade. Será dito que ao aparecimento de qualquer dúvida o professor deverá ser chamado.

Iniciar-se-á com simples marcações de proposições, e será passado para marcações de argumentos. Em seguida, serão dados alguns diagramas e o aluno deverá ser capaz de formular o argumento.

BIBLIOGRAFIA:

COSTA, C. *Uma Introdução Contemporânea à Filosofia. São Paulo, Martins Fontes, 2002*

DESCARTES, René. "Primeira Meditação". *Meditações Metafísicas.* trad:Enrico Corvisieri In: Os pensadores. São paulo, Editora Nova Cultural, 2000.

HEMPEL, Carl. "Investigação científica: Invenção e Verificação". *Filosofa da Ciência Natural*. trad: ?. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1970.

MORTARI, Cesar A. *Introdução à lógica*. 3ª ed. São Paulo, Editora UNESP, 2001.

MURCHO, Desidério. *Aspectos da lógica silogística.* (domínio público): http://dmurcho.com/, 2007

MARIN, Ana Paula F. MENDONÇA, Bruno R. RASCH, Elton Luiz. *Relatório de observação.* 2008

NASCIMENTO, Laura M. MENDONÇA, Bruno R. *Análise e Construção do Manual de Filosofia para Ensino Médio no Tocante à Disciplina de Lógica*. 2008