

## Anexo I – O quadro de narrativas

Aula 9 (03/04) - Fonte primária de informações: vídeo - Fontes secundárias: Notas de campo e entrevistas						
Nº da Ação	Orientações discursivas dominantes (em ordem de dominância)	Organização dos pares de interlocução	Arranjo dos interlocutores	Narrativas das interações discursivas	Nome da ação do professor	OP – Objetivos Pragmáticos
Tempo (h:m:s) Duração (h:m:s)				<u>Sublinhado – pistas de contextualização (e também proposições injuntivas do professor, metadiscorso e articulação da própria ação) sinalizando mudança de ação</u>		T – Temas emergentes  C – <i>Comentários do pesquisador</i>
1 00:00:00  00:02:55	Dialogal	Professor- Estudantes	Todos sentados	Professor faz a chamada conferindo se todos estão com os nomes na lista. Professor comenta sobre um estudante que foi transferido para outra turma.  Estudante (não identificado) acha engraçado o comentário do professor e este justifica porque havia comentado daquele jeito. Enuncia que não foi a sua intenção ser interpretado daquela forma.  Alguns estudantes ausentes.  Professor confere todos os nomes e <u>diz ao final: “beleza”.</u>	<u>Fazendo a chamada</u>	OP – Conferir os nomes de todos os estudantes na lista de chamada (enunciado)  T – Chamada  C – <i>Alguns estudantes chegam durante a chamada e pedem para o professor lhes darem presença</i>
2 00:02:56  00:01:59	(sem o professor)	Pesquisador – Estudantes	Pesquisador em pé e estudantes e professor sentados	Pesquisador solicita autorização do professor para dar um recado para a turma.  Pesquisador dirige-se a turma apresentando um questionário que sonda as “Concepções de Natureza das Ciências” (CNC) e solicita a participação dos estudantes em preenchê-lo. Informa que são 10 questões e que não seja preenchido em horário de aula, fazer em casa.  Pesquisador pede para colocar o nome legível no questionário devido a problemas de identificação dos nomes dos estudantes.  Pesquisador esclarece algumas poucas dúvidas individuais dos estudantes sobre o questionário.  <u>Professor diz que quer começar com uma provocação”...</u>	<u>Concedendo um momento para pesquisador</u>	OP – Dar oportunidade para os estudantes saberem mais sobre a pesquisa na disciplina  T – Pesquisa na disciplina  C – <i>Professor acrescenta presença para mais um estudante que chegou atrasado</i>
3 00:04:55  00:00:56	Injuntiva	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	Professor pede para cada estudante conversar com o colega do lado ou em pequenos grupos de três pessoas no máximo sobre o que fazemos quando aprendemos coisas novas? (escreve na lousa) Como se dá a aprendizagem humana? (escreve na lousa).  Professor enuncia: <u>“veja...”</u>	<u>Solicitando uma tarefa</u>	OP – Introduzir e esclarecer uma tarefa  T - Concepções sobre aprendizagem humana  C - <i>Professor escreve na lousa enquanto fala</i> C - <i>Estudante chega atrasado</i>

4 00:05:51 00:00:44	Explicativa	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	Professor justifica a importância dessas questões para os professores enunciando que "não existe ensino sem aprendizagem", fazendo referência dessa frase a situações passadas do curso, em que isso já havia sido "conversado" algumas vezes.  Enuncia que todo ensino busca uma ação que seja efetiva no sentido de criar e mobilizar coisas novas na mente dos alunos. Afirma que tudo que "soubermos sobre isso certamente ira informar melhor o nosso ensino". Menciona que isso pode possibilitar configurar situações de ensino mais ricas.  Professor enuncia: " <u>tá certo?</u> "	<u>Justificando a própria prática</u>	OP – Justificar sua prática  T – Ensino e aprendizagem  <i>C – Professor gesticula bastante e aponta para alguns pontos na lousa (impossível visualizar em detalhe quais pontos são esses)</i>
5 00:06:35 00:00:39	Injuntiva	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	Professor diz que pretende passar rapidamente sobre esse tema e que acha importante resgatar o que os estudantes pensam sobre esses assuntos.  Solicita que os estudantes conversem sobre esses temas, tomarem notas e então circular rapidamente. Estipula um tempo de 15 minutos para os estudantes discutirem para então fazer a discussão com toda a turma.  Professor enuncia: " <u>ok?</u> "	<u>Especificando a tarefa</u>	OP – Esclarecer a tarefa  T – Ensino e aprendizagem
6 00:07:14 00:02:03	Injuntiva	Professor- Estudantes  Grupos de estudantes	Professor inicialmente em pé / estudantes sentados  Todos sentados	Os grupos são constituídos por estudantes adjacentes. Nenhum estudante trocou de lugar para realizar a tarefa proposta. Estudantes conversam sobre os temas da tarefa, outros conversam sobre outros assuntos. Professor atento dirige-se à turma e enuncia: "vamos trabalhar gente".  Professor escreve em alguns papéis sobre sua mesa.  <u>Professor levanta-se da sua mesa segurando alguns papéis e sai da sala.</u>	-	-
7 00:09:17 00:00:32	(sem o professor)  Discussão em grupos	Grupos de estudantes	Professor ausente  Todos estudantes sentados	Professor ausente por alguns instantes.  <u>Professor volta para a sala.</u>	-	-
8 00:09:49 00:00:06	(sem o professor)  Discussão em grupos	Grupos de estudantes	Professor em pé em trânsito  Todos estudantes sentados	Professor dirige-se sua mesa e pega um molho de chaves.  <u>Professor sai da sala novamente.</u>	-	-
9 00:09:55 00:10:15	(sem o professor)  Discussão em grupos	Grupos de estudantes	Professor ausente  Todos estudantes sentados	Grupos de estudantes conversam sobre o tema proposto.  Pesquisador sai da sua posição e dá instruções individuais para alguns estudantes que chegaram atrasados sobre o preenchimento do questionário.  Estudante JOÃO chega atrasado e procura saber sobre a tarefa.  Após alguns minutos o pesquisador move a filmadora para visualizar a maior parte dos estudantes. Quase todos conversando e alguns escrevendo.  Dois estudantes saem da sala. Um deles retorna logo em seguida e se	-	<i>C - Enquanto isso a filmadora está imóvel e direcionada para a mesa do professor. C - Impossível acompanhar as conversas em cada grupo</i>

				<p>posiciona no centro de um dos grupos na quina esquerda do grande "U" composto pelas carteiras. O grupo é composto por quatro estudantes, dois rapazes e duas moças.</p> <p>Outro estudante retorna para a sala e comenta sobre a ausência do professor. Alguns estudantes brincam com ele sobre o fato dele estar sendo filmado. Vários estudantes dão gargalhadas.</p> <p><u>Professor retorna para a sala e senta-se na sua mesa..</u></p>		
10 00:20:10 00:05:22	Dialogal Discussão em grupos	Professor-Estudantes Grupos de estudantes	Todos sentados Professor em pé	<p>Professor pergunta à turma se pode começar. Alguns estudantes pedem para esperar mais um pouco.</p> <p>Estudantes continuam conversando.</p> <p>Professor escreve em alguns papéis sobre a sua mesa.</p> <p>Professor para de escrever e observa a turma por alguns momentos, volta a escrever, presta atenção nas conversas do grupo mais próximo e volta a observar a turma.</p> <p>Professor levanta-se e dirige-se ao grupo próximo à filmadora e pesquisador, comenta sobre a epistemologia genética e a necessidade de disponibilizar alguns textos digitalizados na internet.</p> <p><u>Professor diz: "Vamos lá?" e dirige-se para a lousa.</u></p>	<u>Discussão em grupos</u>	<p>OP – Aguardar os estudantes terminarem a tarefa</p> <p><i>C - De início a filmadora estava apontada para a maior parte dos estudantes. Após um pequeno tempo o pesquisador retornou a filmadora para a sua posição normal (apontando para a mesa do professor)</i></p>
11 00:25:32 00:00:17	Injuntiva	Professor-Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>Professor negocia com a turma o formato de apresentação das respostas e da discussão e finaliza: "vamos rodando, as pessoas vão falando e eu vou falando mais vezes?" Alguns estudantes respondem afirmativamente.</p> <p><u>Professor diz: "Podem começar"</u></p>	<u>Negociando o formato das apresentações</u>	OP – Esclarecer a tarefa
12 00:25:49 00:22:39	Dialogal Explicativa	Professor-Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>Um estudante pergunta se pode começar e professor responde sim. O mesmo estudante responde a questão proposta dizendo que a primeira coisa que o grupo colocou foi a reprodução, passar para as pessoas total ou parcialmente o que já foi aprendido. Professor faz anotações na lousa.</p> <p>Outro estudante, de outro grupo responde que havendo interesse a tendência é aprofundar naquilo.</p> <p>Professor tenta entender em voz alta a resposta do primeiro grupo e o estudante que respondeu reelabora sua fala para se fazer entender. Professor anota na lousa enquanto fala. Introduce a ideia de aplicação, estudante acata a ideia como se fosse o que ele queria dizer. Professor acrescenta que é também usar a linguagem daquilo que está sendo aprendido. Professor anota na lousa.</p> <p>Professor dirige-se à turma e fala sobre a relação do significado das palavras e as ideias e das tentativas de aplicação de palavras novas. Exemplifica através do comportamento do seu filho pequeno com as palavras novas e com os trocadilhos que eventualmente ele fazia. Professor sorri bastante ao se recuperar verbalmente o comportamento do filho com as palavras. Diz que essas coisas também acontecem "com a gente".</p> <p>Estudante discorda dizendo que "não necessariamente" e professor o interrompe e afirma seu ponto de vista de que olhamos para a realidade e aplicamos o que estamos tentando dar sentido, que então nos voltamos para o esquema, escreve na lousa.</p>	<u>Eliciando os resultados das discussões e ampliando o seu escopo</u>	<p>OP - Complementar e expandir o significado e alcance das respostas apresentadas</p> <p>T – Status do conhecimento e sua relação com ensino e aprendizagem T – Teorias de aprendizagem e desenvolvimento</p> <p><i>C - Professor gesticula bastante C - Geralmente turnos de fala curtos dos estudantes ( menos de 1 minuto) e medianos do professor (mais de 1 minuto e menos que 3 minutos)</i></p>

			<p>Continua falando sobre esquemas e comenta que “eu já vou colocando um pouco de teoria nisso”. Estabelece relações entre esquemas, aplicação e utilidade. Pergunta: “que mais?”.</p> <p>Outro estudante responde sobre aprofundamento no conhecimento no caso do aluno gostar do que está aprendendo. Professor diz “ok” e afirma que “esse negócio é bacana”. Professor procura algo nas gavetas de sua mesa. Escreve na lousa: ir além da informação dada.</p> <p>Afirma que é notável em sala de aula o comportamento do aluno que faz uma pergunta dando um passo além, o que é evidência da sua atividade e elaboração. Faz uma pausa longa. Professor pergunta: “que mais?”.</p> <p>Estudante NEY explicita a resposta do seu grupo sobre a satisfação quando se aprende algo que é útil. Professor escreve na lousa e acrescenta a ideia de “um sentido pessoal” à informação dada. Afirma a multiplicidade de informações a que estamos expostos diariamente. Introduz a etimologia da palavra “ensinar”, que é assinalar caminhos. Professor escreve na lousa. Questiona o porquê de assinalar caminhos, NEY responde que é para a pessoa não ser perder. Professor relaciona isso à aprendizagem. Define o que o professor faz em termos de indicar e orientar possibilidades de aprendizagem e compreensão dos alunos. Apresenta uma sequência de ações dos professores quando estes ensinam. Diz que o professor cria o caminho que o aluno vai percorrer. Define o que é ensino.</p> <p>Professor escreve na lousa e fala sobre a etimologia do aprender – apreensão, tomar para si, dar um sentido pessoal para uma informação nova. .</p> <p>Professor discorre sobre o conhecimento científico, sobre a sua natureza social e o acordo principalmente nas ciências mais duras, e relaciona os sentidos pessoais de quem aprende com o conhecimento científico, cada sujeito com a sua abordagem. Diz que “nós nos modificamos e modificamos a ciência que a gente aprende”. Faz uma pausa e pergunta: “que mais? que mais fazemos quando aprendemos coisas novas?”.</p> <p>Estudante responde que quando aprendemos passamos a observar os fatos e relacionar esses fatos com o aprendido. Professor escreve na lousa e diz que teremos novos observáveis. Estudantes concordam com professor. Esquemas de assimilação são alimentados pelos novos observáveis, esquema passa a organizar as ideias. Faz referência a Piaget e afirma que todo esquema de assimilação tende a se exercitar e se modificar ou se ajustar à situação. Pergunta se foi nessa turma que houve o questionamento sobre a queda com resistência do ar na disciplina de Física Conceitual. Professor verifica que não e apresenta a questão oralmente sobre uma queda real. Fala do ruído em situações idealizadas. Diz que as pessoas estavam criando uma rota equivocada para essa questão. Professor faz uma pausa longa e olha para o quadro. Professor pergunta: “que mais?”.</p> <p>Professor pergunta se alguém tem respostas diferentes das que já estão na lousa. Obtém resposta negativa.enquanto anda pela sala.</p> <p><u>Afirma “então está tudo aí”. Diz: deixa eu colocar alguns termos aqui”</u>  <u>Começa a escrever na lousa.</u></p>	
--	--	--	--	--

13 00:41:03 00:00:29	-	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	Enquanto escreve na lousa o professor fala: "coordenação, repetição".  Fala: <u>"Talvez seja melhor a gente começar assim..." ao mesmo tempo que apaga na lousa a última palavra que escreveu.</u>	<u>Falso começo</u>	OP – Avaliar a própria prática
14 00:41:32 00:06:56	Explicativa	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	Professor escreve a palavra empirismo na lousa e diz que o empirismo procurou explicar os fenômenos de aprendizagem através de um esquema simples de uma relação imediata sujeito-objeto. Exemplifica. Fala de esquemas mais complexos através de associação de ideias. Coisas complexas podem ser decompostas em coisas simples. Aprendizagem humana é similar a aprendizagens controladas de ratos nos laboratórios. Princípios de aprendizagem seriam basicamente os mesmos. Traz o ponto de vista de Piaget que afirma que a aprendizagem é mais do que uma associação, é uma coordenação de coisas diferentes que cria algo novo. Afirma que a questão de Piaget era sobre como se dá o desenvolvimento humano. Diz que Piaget se interessou pelo desenvolvimento da inteligência na criança por uma questão de método para entender como o homem se constitui. Menciona o movimento de constituição externo ao sujeito pela perspectiva do behaviorismo e que a <i>"gente vai ver"</i> como psicologia mais social entende os dois movimentos de constituição: de dentro e de fora do sujeito. Aponta para a lousa.  Professor diz que a ideia fundamental é de coordenação de ações. Menciona um livro de um autor (Arthur Koestler) e o qualifica de bonito. Pergunta se alguém já leu. Conta quem é o autor. Menciona o nome do livro "O ato de criação" que trata do que está por trás do ato criativo tanto na ciência quanto na arte. Raiz da criação seria coordenar as coisas de um modo inédito de ferramentas já existentes e colocação de um problema de um modo novo. Afirma que o autor compara isso com o comportamento dos chimpanzés com o uso de instrumentos. Conta como o chimpanzé responde a estímulos novos num ambiente e como o comportamento dele com uso de instrumentos é criativo e análogo na ciência. Diz que existem regras para isso, sintaxe que nem sempre é trivial.  <u>Diz: "vou dar um exemplo disso, na física, de novo".</u>	<u>Apresentando alguns pontos de vista científicos sobre o tema</u>	OP – Acrescentar pontos de vista e informações científicas sobre o tema  T – Teorias de aprendizagem T – Criatividade T – Natureza das ciências  C - Turno de fala do professor é extenso (mais de 3 minutos)
15 00:48:28 00:04:50	Explicativa Descritiva	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	Professor apaga a parte esquerda da lousa.  Professor começa a desenhar um esquema enquanto fala sobre o lançamento vertical de uma bola. Afirma que o que diz é uma descrição elementar e que o sujeito que aprende física aprende a descrever isso em mais detalhes.  Questiona como proceder uma descrição da situação em pauta (como a gente conta isso?).  Diz que o que caracteriza o movimento da bola é a velocidade instantânea e é uma abstração e justifica isso ao dizendo "ela não me diz quanto que anda a cada segundo que passa porque ela não passa um segundo andando daquele jeito, quanto ela andaria se ela permanecesse um segundo andando daquele jeito... o tempo todo a velocidade dela muda".  Professor especifica várias as características dessa velocidade e as relaciona com a situação em pauta. Diz que apesar da velocidade estar sempre mudando é possível abstrair essa grandeza. Para tanto recorre a ideia de intervalos de tempo suficientemente pequenos (ideia que remete ao Cálculo). Afirma que a ideia de infinitésimo contamina a mecânica newtoniana toda. Afirma que a lógica infinitesimal nós vamos continuar com isso, vocês vão ver isso" Diz: então tá bom, ela tinha essa velocidade, e	<u>Exemplificando a coordenação de ideias no campo da física</u>	OP - Exemplificar os processos de coordenação de ideias na física  T - Mecânica clássica T – Lançamento vertical  C - Professor lança mão de desenhos no quadro C - Rui responde uma pergunta do professor, que é uma pergunta que visa uma resposta certa e esperada pelo professor. Temos, portanto, uma curta orientação discursiva dialogal encaixada na orientação discursiva explicativa principal C - Turnos de fala do professor são extensos

				<p>ai?" Professor sorri.</p> <p>Um estudante responde que ela tem uma aceleração negativa. Professor repete a fala do estudante e escreve na lousa. Questiona o que significa essa aceleração negativa. Professor responde sua própria questão. Apresenta duas respostas possíveis mas não contraditórias: uma em função do campo gravitacional e a outra em função de uma força que comunica à bola uma aceleração.</p> <p>Professor questiona: "um instante depois o que acontecerá com essa bola?". Estudante RUI responde e professor repete e escreve na lousa. Acrescenta mais informações à resposta.</p> <p>Professor desenha ao lado do esquema um gráfico velocidade por tempo que caracteriza o movimento da bola. Professor explicita que num dado momento que a velocidade da bola é nula e marca essa afirmação qualificando-a de "estranho, o que vai implicar essa velocidade nula?" Não deixa tempo para os estudantes responderem, responde a sua própria pergunta rapidamente recorrendo a ideia de infinitésimo.</p> <p style="text-align: center;"><u>Diz: "Pois bem, essa história coordena uma série de coisas".</u></p>		
16 00:53:18 00:00:42	Descritiva	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>O professor lista na lousa quais são os elementos coordenados no exemplo dado: "possibilidade de decompor o movimento em infinitésimos, descrição da velocidade variando no tempo, descrição de uma variável que explica como a velocidade da bola varia no tempo, estabelecendo uma relação desta mudança com a força que atua na bola".</p> <p style="text-align: center;"><u>O professor diminui o volume da sua voz e RUI pede para fazer um comentário.</u></p>	<u>Apresentando elementos que estão coordenados no exemplo dado</u>	<p><u>OP – Sumarizar informação</u></p> <p>T – Coordenação de ideias T – Mecânica clássica</p> <p><i>C – O professor faz referências a desenhos na lousa</i></p>
17 00:54:00 00:01:00	Dialogal	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>RUI afirma que já viu pessoas falando em correção de provas de vestibular e na televisão que a bola pára no ponto mais alto de um lançamento vertical para cima.</p> <p>O professor articula e justifica dois pontos de vista contraditórios a respeito do que significa a bola estar parada, além de afirmar ambiguidade desta questão.</p> <p style="text-align: center;"><u>O professor faz uma longa pausa, RUI toma a palavra.</u></p>	<u>Problematizando uma questão</u>	<p><u>OP – Promover argumentação</u></p> <p>T – Mecânica clássica</p>
18 00:55:00 00:03:04	Argumentativa	Professor- Estudantes  Estudantes- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>RUI afirma que o conceito clássica e intuitiva é que parar demanda um tempo na mesma posição. O professor se move na direção de RUI, que está próximo ao pesquisador e da câmara. Enquanto RUI fala o professor diz "correto" várias vezes .</p> <p>NEY questiona se a bola pára ou não pára e RUI responde negativamente. NEY discorda de RUI.</p> <p>O professor diz que a bola não está parada e sorri de um modo descontraído.</p> <p>Os estudantes se dividem entre a opinião de RUI / professor e a opinião de NEY, com maior tendência a concordarem com a opinião de RUI / professor.</p> <p>O professor toma a palavra e especifica que o problema é a duração de tempo, que não existe neste caso. A discussão evolui até que o professor toma a palavra novamente</p>	<u>Discutindo uma questão de física</u>	<p><u>OP – Gerenciar oportunidades de aprendizado</u></p> <p>T – Mecânica clássicas</p> <p><i>C – Os turnos de fala são geralmente curtos</i></p>

				<u>Professor diz, aumentando o volume de sua voz: "Veja, o que eu estou querendo chamar a atenção..."</u>		
19 00:58:04 00:00:33	Explicativa	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	Professor diz em alto tom que "pra descrever essa história nós usamos uma coordenação de uma série de coordenação de ideias: distância, tempo, divisão infinitesimos, de vetores, de representações, gráficos, não é isso? de taxas de variação".  Afirma que "usamos a coordenação de ideias para dar um sentido novo para esse fenômeno tão familiar, tão trivial, de lançar um objeto para cima e deixá-lo cair, <u>não é assim?</u> ".  <u>RUI toma a palavra</u>	<u>Retomando a coordenação de ideias</u>	PG - Exemplificar os processos de coordenação de ideias  T - Coordenação de ideias T – Conceitos de mecânica clássica  C - <i>Professor gesticula bastante enquanto fala</i>
20 00:58:37 00:06:11	Dialogal Explicativa	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	Rui diz que fez a pergunta porque acha que "isso aí mostra o seguinte, é importante dar uma convenção, uma definição para as coisas". Exemplifica suas considerações resgatando a discussão imediatamente anterior (sobre o parar) e afirma a sua definição de parar. Conclui afirmando a importância das convenções.  Professor desloca-se para próximo de RUI e o interrompe para dizer que "isso é uma característica da ciência". Diz que a questão da linguagem comum e da linguagem em sala de aula será retomada depois no curso. Diz "mas, vamos lá".  Professor afirma que na linguagem comum a ambiguidade semântica das palavras é inevitável. Exemplifica fazendo referência aos verbetes do dicionário. Diz que o que o contexto dá a chave de interpretação das palavras e que isso permite as pessoas se entenderem. Afirma que essa característica permite que a linguagem se adéque à diversidade de situações. Caracteriza essas situações. Dá exemplo de diferença de interpretação para um mesmo conjunto de palavras. Questiona quais são os sentidos da palavra energia tem na nossa cultura. Diz que na ciência é importante certa limpeza parcial da ambiguidade. Exemplifica com as mudanças do átomo de Dalton, Bohr e Schroedinger. Exemplifica e caracteriza a compreensão da luz na ótica geométrica, na ótica física, e inclui o princípio da dualidade. Conclui que a ambiguidade semântica existe nas ciências mas é mais controlada. Afirma que nas ciências humanas a ambiguidade semântica persiste muito mais. Dá o exemplo da palavra ideologia. Afirma a necessidade de justificar escolhas em teses de ciências humanas, exemplifica com a ideia de modelos mentais. Afirma que se não houver esse cuidado a "banca vai pegar o cara" e dá uma risada descontraída. Conclui que o discurso científico deve ser bem definido.  Professor faz contraste do ponto de vista anterior com a questão de ensino – e afirma serem duas situações diferentes. Apresenta seu ponto de vista de ensino em que a definição vem ao final da sequência de ensino. Desloca-se e aponta para a lousa e afirma que aprender conceitos é mais dar um sentido para as coisas do que dar uma boa definição, definição seria um acabamento, necessário.  <u>RUI pergunta: o senhor acha que é no final, não é no começo não?"</u> <u>Professor se desloca na direção de RUI.</u>	<u>Explicitando o seu ponto de vista sobre a questão levantada</u>	PG – Apresentar seu ponto de vista sobre a temática PG – Promover argumentação sobre a temática  T – Linguagem T – Natureza das ciências T – Pedagógico – Importância e lugar da definição para ensino e aprendizagem  C - <i>Turno de fala do professor é extenso</i>
21 01:04:48 00:18:06	Dialogal Argumentativa	Professor- Estudantes  Estudantes - Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados  Todos sentados	Professor apresenta e justifica seu ponto de vista pessoal de que a definição acontece melhor no final do processo de ensino. Justifica que começar com uma definição é prender o pensamento naquilo.  RUI defende que o raciocínio "da gente é muito volátil" e continua se justificando. Professor se desloca para longe de RUI e sorri. RUI diz que a	<u>Discutindo uma questão de didática</u>	PG – <i>Ter acesso ao pensamento dos estudantes</i>  T – <i>Conceitos de mecânica clássica</i> T – <i>Pedagógico: status de uma definição em uma sequência de ensino</i>

			<p>convenção no início seria para prender mesmo. Professor sorri. RUI diz que não trabalha com isso no cotidiano, mas que acredita que a "rotina disso seja mais eficaz. Professor senta-se numa cadeira localizada no lado oposto a RUI. RUI faz analogia das fugas do pensamento com o mundo da poesia. Professor permanece sorrindo.</p> <p>Professor toma a palavra dizendo "pois é, nós temos que ter um controle de significados... senão a gente não vai ensinar ciências".</p> <p>RUI interrompe o professor e retoma a discussão anterior com o parar para dar suporte ao seu ponto de vista. Professor diz que fazer a discussão mais aberta em lugar de dar uma definição ensina muito mais sobre as coisas. Professor afirma que se tivesse afirmado que "parar é isso, ponto. Essa discussão (do parar) não aconteceria". NEY afirma que a bola pára.... Quase toda a turma, inclusive o professor, dão risadas. RUI diz que tem que convencionar, que isso é importante.</p> <p>JOÃO entra na discussão defendendo o ponto de vista do professor introduzindo a ideia de que a definição depende do público para o qual o professor está ensinando.</p> <p>Professor ainda defende seu ponto de vista afirmando que algumas entidades são impossíveis de serem bem definidas (energia, elétron). RUI fala ao mesmo tempo que o professor dizendo que não se define o que é um elétron. Professor afirma que as pessoas dão sentido quando operam com as coisas.</p> <p>TAÍS diz que concorda com RUI e justifica fazendo referência ao episódio do parar. Diz que se as pessoas não tivessem conhecimento prévio não seria possível "discutir isso aqui". Professor qualifica a fala de TAÍS, diz que "desse modo não, eu iria colocar as coisas de uma outra maneira". Professor sorri.</p> <p>RAÍ concorda com professor e questiona se ao dar uma definição no começo "o professor não estaria deixando de passar uma imagem de como a ciência é feita?".</p> <p>RUI afirma que é possível definir em termos históricos e nesse processo avançar para definições mais atuais. RAÍ tenta falar e RUI pede tempo para continuar falando. RUI diz que a definição é operacional e pode se transformar. Defende a dificuldade de avanço no ensino sem uma definição prévia das coisas. Afirma que "isso é bonito, mas é uma utopia". Justifica em função da escassez de tempo. Diz que devemos nos ater àquilo que funciona. RAÍ questiona "funciona pra quê?". RUI responde rapidamente: "resultados práticos". ISIS diz em tom de questionamento "vestibular". RUI afirma que também, mas que, além disso, o aluno deve ser capaz a se ater a determinados conceitos, exemplifica com as leis da mecânica. Professor sorri e continua sentado. RUI diz que foi professor dessa forma, na escola tradicional. Afirma que poucos alunos conseguem se beneficiar com a outra proposta de ensino. Diz que as pessoas são normais e não geniais. Vários estudantes dão gargalhadas.</p> <p>JOÃO concorda que definição é importante na ciência, mas observa que a discussão em pauta é sobre aprendizagem, necessidade de operar para dar significado. Diz que uma definição formal não tem significado para um aluno que não trabalhou com aquilo. JOÃO olha frequentemente para o professor.</p> <p>RUI rebate o ponto de vista de JOÃO ao afirmar a necessidade do par convenção-exemplo. É criticado por RAÍ que afirma que suas colocações são pragmáticas. RUI aceita que é pragmático mesmo e que a vida é uma coisa pragmática. Professor sorri. RAÍ diz que vai depender da formação que o professor quer dar ao sujeito. RUI afirma que concorda com JOÃO mas no formato que ele (RUI) expôs (convenção-exemplo).</p>	<p><i>T – Ensino e aprendizagem</i> <i>T – Natureza das ciências</i></p> <p><i>C - Professor inicialmente em pé, depois senta-se. Passa a maior parte do tempo assentado</i> <i>C - Turnos de fala geralmente medianos</i> <i>C - Professor apresenta indícios de uma concepção argumentativa de ensino quando afirma: que se tivesse afirmado que "parar é isso, ponto. Essa discussão (do parar) não aconteceria".</i> <i>C - NEY diz que a bola não pára - indício de que não houve consenso na discussão anterior</i> <i>C - Parece que a resposta que RUI não apresentou no momento de apresentação dos grupos foi dada com essa discussão, a qual explicita as concepções de aprendizagem dele, do professor e de outros estudantes</i></p>
--	--	--	---	---



			<p>ROY concorda com professor ao dizer que no ensino certas coisas devem ser construídas com o tempo. Exemplifica com sua experiência com análise dos livros (isso foi uma tarefa realizada em outra disciplina) do primeiro grau. Diz que a ideia é trazer o aluno para perto da ciência a partir do que é interessante para ele.</p> <p>JOÃO afirma que profundidade da definição depende da profundidade com que o aluno trabalhou aqueles conceitos. Exemplifica a partir de massa. Olha para vários estudantes e para o professor enquanto fala. Diz que não existem definições que fecham questões, e sim definições que em um certo nível “permitem lidar com aquilo”. RUI fala ao mesmo tempo com JOÃO e qualifica sua opinião, dizendo que “elas atendem, elas garante um mínimo de conhecimento, um mínimo de raciocínio”. JOÃO conclui que o grau de formalidade de uma definição vai depender de onde os alunos estão.</p> <p>Professor assentado toma a palavra dizendo que tentará identificar as coisas com as quais todos concordam e as coisas em que há divergência. Professor diz que para fazer ciência é necessário um controle de sentidos. Diz que a ciência é provisória como um todo, mas que a física newtoniana serve para um amplo domínio de coisas e que quer que seus alunos tenham acesso a isso e saibam operar com isso. Afirma que isso implica em reduzir a polissemia, “temos que chegar nisso, sim”. Afirma que “vamos ver como fazer isso em sala de aula”. Diz que a diferença é que para RUI a redução de polissemia é um ponto de partida. Diz que tem reservas com isso e que isso dá uma aparência de efetividade. Afirma que quando isso ocorre (redução de polissemia) os alunos têm pouco espaço “para pensar sobre” o problema. Exemplifica com certas aulas em que não há espaço para fazer perguntas além daquelas de tentar entender melhor o que o professor está dizendo e não de pensar no problema de maneira geral. Afirma achar complicado o confinamento de sentido muito forte e sobretudo quando realizado de princípio, diz que acha que isso tem que vir na sequência de ensino. Faz referência a um modelo de ensino que será trabalho em sala. Diz que esse modelo começa mais aberto e que depois ele fecha um pouco mais. Afirma que acha que é essa a divergência e que acha muito salutar pensar nessas coisas, sobre esses modelos de ensino diferentes. Afirma que é importante se pensar o que se ganha e o que se perde com cada modelo, que cada qual apresenta resultados diferentes, resultados de aprendizagem um pouco diferentes, diz que um é mais pragmático. Nesse ponto o professor é interrompido por RUI. Professor coloca a mão no queixo e observa atentamente RUI enquanto ele fala.</p> <p>RUI diz que o tempo é curto, que o aluno tem oito disciplinas. Faz analogia com a poesia. RUI resgata o sentido de ensino colocado pelo professor anteriormente: “estabelecer caminhos, vai por aqui, num fica viajando na maionese, não...”. Professor diz que assim o aluno não aprende a caminhar. RUI e professor falam ao mesmo tempo. Professor introduz a questão da autonomia do aluno e RUI diz: “isso é uma utopia, tudo funcionando assim seria maravilhoso, mas na prática não dá”. Afirma que a vida não permite ser assim.</p> <p>JOÃO toma a palavra e diz que o que RUI quer dizer é que na prática tem pouco tempo para dar o conteúdo. RUI confirma dizendo “exatamente”. JOÃO afirma num tom de questionamento que “quem te disse que você tem que dar tudo que tem que ser dado?”. RUI responde “a escola, a diretoria da escola”. JOÃO diz não e gesticula negativamente. Afirma que “você nunca vai dar tudo que tem que ser dado”. Exemplifica com a prática de um professor que teve na universidade. Diz que a questão é dar uma base na qual o sujeito possa trabalhar. Diz que não é questão de tempo e olha para RUI. Professor interrompe JOÃO.</p> <p>Professor diz que tem outro tempo que a escola tem pouco para fazer, que é inserir o aluno na cultura científica de um modo mais amplo, como saber argumentar, de confrontar evidência, inferência. Menciona uma capacidade</p>		
--	--	--	--	--	--

				<p>de julgamento. Diz que tem dúvidas se as escolas tradicionais propiciam o desenvolvimento dessas competências na maioria dos alunos. Professor diz "quanto a isso se funciona ou não na prática, eu tenho vivido isso nos últimos anos, funciona de algum modo". Diz que tem alunos que saem com ideias confusas e que mesclam características do conhecimento científico com outras ideias. Afirma que, entretanto, esses alunos passam a manejar e a lidar melhor com isso de um certo modo. Afirma "mas tem a oportunidade de fazer isso".</p> <p><u>Professor levanta-se da cadeira e se desloca para a lousa. diz "bom, mas é uma boa discussão". Um estudante repete "boa". Professor diz "e vai continuar acompanhando a gente. eu não quero de forma alguma dar isso por encerrado".</u></p>		
22 01:22:53	Dialogal	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>Professor começa a dizer "a ideia básica..." e olha para o relógio.</p> <p><u>Neste momento ocorre um "ponto cego" devido à troca de fita pelo pesquisador.</u></p>	<u>Retomando ao conceito de coordenação de ideias</u>	<p>PG – Retomar a temática de coordenação de ideias</p> <p>T – Coordenação de ideias</p>
23 00:00:00 00:03:28	Explicativa	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>Pesquisador volta a fazer registros com a filmadora.</p> <p>Professor fala do esquema de sucção e prensão, que estão dados, e que os meninos passam a coordenar os esquemas dados e cria coisas novas, acomodando os esquemas aos objetos do mundo real. Indica esquemas desenhados na lousa.</p> <p>Professor diz que no domínio da ciência os esquemas são complexos. Relata um caso de uma aluna que tem estranheza com relação que objetos bons condutores de calor se apresentarem frios ao tato. Afirma que isso aconteceu numa turma de uma professora com quem ele trabalhou, em que para uma certa aluna isso é uma contradição e diz "se conduz bem o calor ele tem que estar quente, porque vai esquentar". Justifica a estranheza da aluna em função do esquema que se um objeto está frio é porque ele é frio.</p> <p>Professor afirma em tom de questionamento como se coordena um sentido antigo com o sentido novo que a ciência está trazendo e o que tem que ser acomodado, modificado.</p> <p><u>Professor diz que vai escrever a atividade da professora.</u></p>	<u>Desenvolvendo conceitos sobre aprendizagem</u>	<p>PG – Desenvolver uma temática</p> <p>PG – Orientar a significação de um exemplo de ensino em sala de aula</p> <p>T – Esquemas dados</p> <p>T – Coordenação de esquemas</p> <p>T – calorimetria</p>
24 00:03:28 00:02:26	Narrativa Descritiva	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>Professor apaga a parte esquerda da lousa. Começa a desenhar e a falar ao mesmo tempo. Diz que tinha uma situação em que a professora estava trabalhando com esquema de equilíbrio térmico. Especifica a ideia de calor, transferência de energia e equilíbrio térmico. Diz que um bloco de alumínio e madeira em um mesmo ambiente apresentam a mesma temperatura quando se usa um termômetro. Afirma que, "no entanto, quando eu toco em sinto o alumínio frio e a madeira mais quente". Desenha na lousa. Diz que a professora faz mais e pede aos alunos para medirem a temperatura segurando os blocos nas mãos. Desenha na lousa. Afirma que o alumínio nesse caso esquentava mais rápido que a madeira. Diz que a professora trabalha com esse observável e tenta discutir por que o alumínio parece mais frio ao tato. Alguns estudantes conversam.</p> <p><u>Questiona "a explicação da ciência, qual é?".</u></p>	<u>Introduzindo um exemplo de prática docente</u>	<p>PG – Recuperar trecho de prática docente</p> <p>PG – Como introduzir ideias e conceitos abstratos</p> <p>T – Calorimetria</p> <p>T – Prática docente</p> <p><i>C - Professora gesticula bastante</i></p>

25 00:05:54 00:02:08	Explicativa Descritiva	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>Passa a apresentar o ponto de vista da ciência para esse fenômeno. Desenha na lousa. Diz que é uma explicação em termos de processo em que coexistem vários esquemas conceituais. Diz que o aluno que lida com esses esquemas tem de rever os seus esquemas de partida. Afirma que eu não apreendo as coisas tal qual elas são, o meu organismo se modifica e modifica as coisas ao interagir com elas". Afirma que as sensações são consequência de interações. Diz que ao ser introduzindo a essas coisas "me leva a rever certos pontos de partida". Faz uma pausa.</p> <p style="text-align: right;"><u>Diz: "Ok?"</u></p>	<u>Desenvolvendo conceitos sobre aprendizagem</u>	<p>PG – Retomada de conceitos e relações abstratas</p> <p>T- Calorimetria T- Modificação de esquemas</p> <p><i>C - Professor reflete sobre a sua própria explicação "tal a baila um monte de esquemas conceituais..."</i></p>
26 00:08:02 00:02:23	Explicativa	Professor- Estudantes	Professor em pé / estudantes sentados	<p>Professor desloca-se para o outro lado da lousa e aponta para ele, enquanto diz o que "quero dizer é que esses esquemas de assimilação têm um duplo sentido". Um sentido é o do sujeito para o objeto. Afirma que "os objetos são observáveis porque eu tenho esquemas de assimilação". Enquanto fala desloca-se de um lado para o outro da lousa, em que em cada uma das extremidades há desenhos sobre uma certa temática. Professor incorpora na sua fala a fala dos alunos: "eu só to achando estranho por que este aqui parece frio".</p> <p>Professor diz apontando para a lousa: "bom, mas tem outro movimento que é o movimento do objeto para o sujeito". Diz que o primeiro movimento é o de assimilação e o segundo é o de acomodação. Desenha na lousa. Diz que existem ajustes nos esquemas que podem ser locais ou que propiciam repensar o problema e o esquema.</p> <p>Diz que é em função desse movimento que se dá, segundo Piaget, a construção do conhecimento. Aponta para o desenho na lousa dos esquemas de assimilação e acomodação. Diz que a construção de um conhecimento novo vai envolver a existência de um problema, e afirma que os estudantes "não falaram muito" sobre isso nas suas respostas. Escreve na lousa. Afirma que o problema é uma situação que desencadeia uma necessidade, que inquieta e que "você busca uma solução para dar uma resposta pra aquilo". Olha para o quadro e faz uma pausa.</p> <p style="text-align: right;"><u>Diz: "tá legal?" e olha para o relógio.</u></p>	<u>Sistematizando e concluindo</u>	<p>PG – Desenvolvimento de conceitos e conclusão</p> <p>T- Esquemas de assimilação e acomodação T – Construção de conhecimento T – Status de uma situação problemática</p>
27 00:10:25 00:02:09	Injuntiva	Professor- Estudantes  Estudantes - Estudantes	Vários arranjos, estudantes sentados e em pé	<p>Professor passa instruções para as próximas aulas, sobre leituras de textos, diz que um desses textos introduz uma novidade sobre o que foi discutido.</p> <p>Ísis pede informações sobre as datas de leitura dos textos. Professor responde. Alguns estudantes começam a conversar e a levantar.</p> <p>Um estudante questiona sobre quais são os textos. Professor repete que o texto do Piaget é para a próxima aula, quarta feira, e que o outro texto, "que eu vou colocar hoje ainda", é, segundo ele, muito citado, e que será leitura para a próxima semana.</p> <p>Quase todos os estudantes em pé, alguns já saíram da sala.</p> <p>Professor pede para se manifestar quem chegou atrasado. Fala alguns nomes, alguns estudantes respondem. Alguns estudantes entregam papéis para o professor. Quatro estudantes ficam próximos à mesa do professor, aguardando.</p> <p>Alguns estudantes conversam o pesquisador.</p> <p style="text-align: right;"><u>Fim do registro em vídeo</u></p>	<u>Passando orientações para as próximas aulas</u>	<p>PG – Esclarecer as futuras tarefas</p> <p>T – Textos e tarefas para aulas futuras</p>