

A RELAÇÃO COM O SABER NA SALA DE AULA
IX Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”
Mesa-redonda Relação com o Saber e o Ensino de Ciências e Matemática
Aracaju, SE, 18 de setembro de 2015

Sergio de Mello Arruda

Departamento de Física – UEL
sergioarruda@sercomtel.com.br

Marinez Meneghello Passos

Departamento de Matemática – UEL
marinezmp@sercomtel.com.br

RESUMO

Nos últimos anos temos nos concentrado na busca e aplicação de modelos que permitam analisar as relações com o saber em sala de aula, o que foi realizado com relativo sucesso, principalmente a partir de 2010, com a criação de um instrumento analítico denominado Matriz 3x3 (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011). Esse instrumento tem permitido uma visão unificada sobre a maioria das pesquisas em curso no nosso grupo (Educação em Ciências e Matemática - EDUCIM), tratando-as como casos especiais do estudo das relações epistêmicas, pessoais e sociais com o saber nas mais diversas configurações de aprendizagem. Neste trabalho descrevemos as origens e os fundamentos conceituais da Matriz 3x3, bem como alguns dos problemas teóricos que estão sendo investigados no momento.

Palavras-chave. Relação com o saber. Triângulo didático-pedagógico. Matriz 3x3. Configuração de aprendizagem.

ABSTRACT

In recent years we have focused on finding and applying models to analyze the relationship with knowledge in the classroom, which was conducted with relative success, especially after 2010, with the creation of an analytical tool called Matrix 3x3 (ARRUDA; LIMA, PASSOS, 2011). This instrument has enabled a unified view on the most current research in our group (Education in Science and Mathematics - EDUCIM), treating them as special cases of the study of epistemic, social and personal relationship with knowledge in various learning venues. In this work we describe the origins and conceptual foundations of the Matrix 3x3, as well as some of the theoretical problems that are being investigated at this time.

Keywords. Relationship with knowledge. Didactic and pedagogical triangle. 3x3 Matrix. Learning venues.

1 INTRODUÇÃO

Já há algum tempo temos tomado a temática da relação com o saber (CHARLOT, 2000) como ponto de partida, para analisar a formação de professores, o ensino e a aprendizagem de ciências,

tanto em situações educativas formais como informais. Sob esse ponto de vista, a ação do professor, em uma sala de aula da escola básica ou de uma universidade, é um trabalho interativo envolvendo pelo menos três tipos de relações: as relações do professor com um saber disciplinar, definido pelo currículo; as relações do professor com o ensino desse saber, que só faz sentido tendo em vista que existe o aluno, ou seja, alguém disposto (ou obrigado) a aprender; e as relações dos alunos com o conteúdo de que trata a disciplina, que é uma relação com seus próprios aprendizados. Em uma sala de aula podemos, portanto, analisar as relações do professor com o saber, com o ensinar e com o aprender¹.

Nos últimos anos temos nos concentrado na busca e aplicação de modelos que permitam analisar as relações com o saber em sala de aula, o que foi realizado com relativo sucesso, principalmente a partir de 2010, com a criação de um instrumento analítico denominado Matriz 3x3 (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011). Esse instrumento tem permitido uma visão unificada sobre a maioria das pesquisas em curso no grupo, tratando-as como casos especiais do estudo das relações epistêmicas, pessoais e sociais com o saber nas mais diversas configurações de aprendizagem. Neste trabalho descrevemos as origens e os fundamentos conceituais da Matriz 3x3, bem como alguns dos problemas teóricos que estão em investigação no momento.

Essas investigações fazem parte das atividades do Grupo Educação em Ciências e Matemática – EDUCIM – cadastrado no CNPq desde o ano de 2002 (<http://educimlondrina.blogspot.com.br/>). A seguir discutimos, brevemente, a relação com o saber e o modelo canônico da relação educativa, para apresentar, em seguida, a Matriz 3x3 e alguns avanços propostos a esse instrumento em discussão no nosso grupo.

2 RELAÇÕES COM O SABER

A relação com o saber é definida, essencialmente, como “uma forma da relação com o mundo” (CHARLOT, 2000, p. 77). Um mundo em que eu me encontro como um ser humano portador e movido por meus desejos, ocupando uma posição em um espaço social e dotado de uma história particular que define minha singularidade e maneira de dar sentido a esse mundo (CHARLOT, 2000, p. 33). Ou seja:

A relação com o saber é a relação do sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros. É a relação com o mundo como um conjunto de significados, mas, também, como espaço de atividades, e se inscreve no tempo (CHARLOT, 2000, p. 78).

Se a sala de aula for o foco da investigação podemos entender a relação com o mundo como a relação do sujeito com o *mundo escolar*, isto é, com um local com finalidades específicas, o campo onde estão presentes os saberes escolares e os demais atores desse ambiente, como: os alunos, os sujeitos que aprenderão tais saberes; os professores, que se dedicam ao ensino e à transmissão desses saberes; os administradores e orientadores educacionais desse local (diretores, supervisores, pedagogos) etc., e toda a parte física desse mundo (o prédio, as salas de aula, as carteiras etc.). Para esse mundo assim especificado, poderíamos adaptar as definições de Charlot (2000) a respeito das relações epistêmica, de identidade e social com o saber (*ibid*, p. 68-74) conforme especificado no Quadro 1 que segue:

¹ Aprender um saber, no caso.

Quadro 1– Relações epistêmicas, pessoais e sociais com o saber

- A. A *relação epistêmica* com o saber: diz respeito à relação com o saber enquanto um objeto do mundo a ser apropriado e compreendido; um saber dotado de objetividade, consistência e estrutura independentes; um saber “existente em si mesmo”, “depositado em objetos, locais e pessoas” e imerso em um “universo de saberes distinto do mundo da ação, das percepções e das emoções” (CHARLOT, 2000, p. 69).
- B. A *relação pessoal* com o saber: diz respeito à “relação de identidade com o saber”; o saber enquanto objeto que faz sentido, que é parte da história pessoal do sujeito, de sua vida e de suas expectativas (CHARLOT, 2000, p. 72); é o saber enquanto objeto de desejo, de interesse; o saber que o sujeito “gosta” e que o faz mobilizar-se à sua procura.
- C. A *relação social* com o saber: diz respeito ao fato de que o sujeito nasce inscrito em um espaço social, ocupando uma posição social objetiva, que lhe definem o contexto inicial em que ele vai se relacionar com o saber; nesse meio o saber possui valores dados pela comunidade em que o sujeito vive, recebendo o impacto das expectativas e aspirações de outros com relação a ele (CHARLOT, 2000, p. 73).

Fonte: os autores

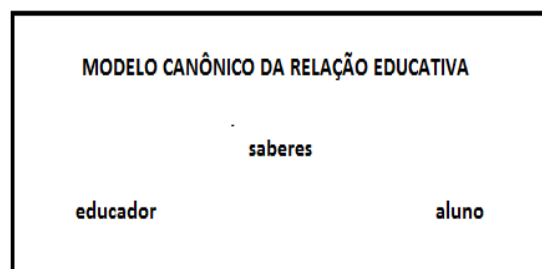
3 O TRIÂNGULO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

O primeiro modelo da relação educativa, denominado por Gauthier e Tardif (2013, p. 41) de *modelo canônico*, constituiu-se a partir de Platão, dentro das transformações pelas quais passaram as ideias e as práticas pedagógicas a partir de Sócrates. Na antiguidade grega o que importava na relação educativa era a comunicação entre o mestre e os aprendizes. A ênfase do ensino, antes situada na discussão, no diálogo e na relação verbal entre o educador e o educando, passou, após Sócrates, para a relação entre o educador, o educando e um saber objetivo e universal, independente do sujeito. Nesse modelo:

O mestre não fala em seu próprio nome, mas em nome de um conhecimento independente da sua subjetividade e de um conhecimento do qual ele é o representante competente junto ao aluno. (GAUTHIER; TARDIF, 2013, p. 41)

A Figura 1, a seguir, representa esse modelo:

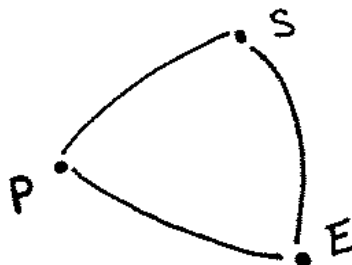
Figura 1 – Modelo canônico da relação educativa



Fonte: Gauthier e Tardif (2013, p. 43)

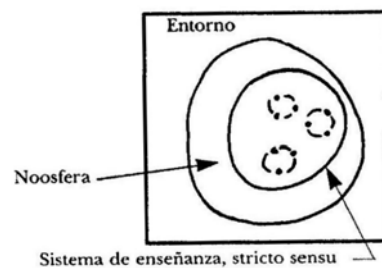
Em Chevallard (2005) encontramos uma ampliação dessa representação, denominada por *sistema didático*. Para esse autor o sistema didático é uma estrutura constituída por três “lugares”, *P* (o professor), *E* (os estudantes), *S* (o saber) e suas inter-relações, “tal como se realiza em nossas classes concretas” (CHEVALLARD, 2005, p. 15, 26). Uma característica importante do sistema didático é que ele é aberto ao exterior e um conjunto de sistemas didáticos constitui o *sistema de ensino* que, por sua vez, está imerso em um entorno social. A mediação entre o sistema de ensino e a sociedade é realizada pela *noosfera*, verdadeira “peneira por onde se opera a interação entre esse sistema e o entorno social” (CHEVALLARD, 2005, p. 28) e onde o funcionamento didático é discutido, teorizado, planejado e definido. As Figuras 2 e 3 representam o sistema didático e o sistema de ensino com seu entorno social.

Figura 2 – Sistema didático



Fonte: Chevallard(2005, p. 26)

Figura 3 – Sistema de ensino

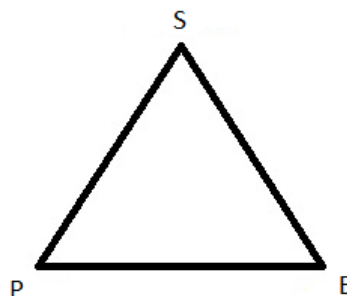


Fonte: Chevallard(2005, p. 28)

Esse triângulo de relações que representa a sala de aula é também chamado de “triângulo didático” ou “triângulo pedagógico” (GAUTHIER *et al.*, 2006, p. 172, nota de rodapé). Vamos utilizar o termo *triângulo didático-pedagógico* (ou abreviadamente *triângulo*) para nos referirmos a esse sistema daqui para frente neste texto.

Em primeiro lugar esse triângulo pode ser considerado como um sistema de relações com o saber, envolvendo o professor (P), os estudantes (E) e o saber ou conteúdo (S).

Figura 4 – Triângulo didático-pedagógico



Fonte: os autores

Além desses três pontos, fazem parte dessa estrutura triangular as arestas P-S, P-E e E-S, que podem ser interpretadas da seguinte forma:

Quadro 2 – Segmentos do triângulo didático-pedagógico

P-S representa a relação do professor com o conteúdo da disciplina;
P-E é a relação do professor com os estudantes e representa o ensino;
E-S é a relação dos estudantes com o saber e representa a aprendizagem.

Fonte: os autores

No entanto, cada uma das arestas tem no vértice oposto um outro ou um “fantasma do outro” (CHARLOT, 2000, p. 47) que dá sentido a essa aresta. Assim, PE só é o ensino porque pressupõe o saber S, definido pelo currículo; ES é a aprendizagem de um conteúdo escolar porque pressupõe o P como mediador; PS é a relação do professor com o saber escolar, que só faz sentido tendo em vista a existência de E. Cabe lembrar que é óbvio que as arestas podem existir isoladamente. Todavia nesse caso elas não teriam relação alguma com a sala de aula. PE poderia então significar a relação entre duas pessoas P e E, com a independência de elas serem, respectivamente, professor e aluno. ES poderia representar a relação de uma pessoa E com um saber S, independentemente se há um professor ou se essa aprendizagem refere-se à educação formal. Aliás, muitos aprendem informalmente diversos saberes sem precisar de um mediador fixo, como o professor.

4 ALGUNS MODELOS PARA SITUAÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS

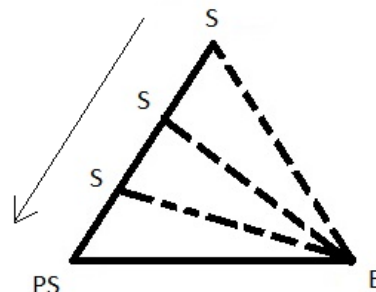
O primeiro movimento da nossa pesquisa consistiu em criar modelos para algumas situações didático-pedagógicas por meio do triângulo da Figura 4, em especial, focando em algumas modificações nos seus segmentos, conforme definidos no Quadro 2.

4.1 Explorando a representação triangular

1) Modelo educativo grego antigo

Uma situação interessante ocorre quando o ponto S se desloca em direção a P e desaparece ao se fundir com ele. Nesse caso, o triângulo seria reduzido a uma aresta do tipo E-PS, conforme mostrado na sequência:

Figura 5 – Modelo educativo grego antigo



Fonte: os autores

Para essa forma de exposição podemos dizer que a aresta E-PS representaria o modelo grego antigo da relação educativa baseado apenas no diálogo entre mestre e aprendiz. Nesse modelo o saber não está explícito, não está objetivado: o saber é o próprio mestre. Muitos estudantes do ensino médio e, principalmente, do ensino fundamental, enxergam o triângulo dessa forma. Para eles é como se o saber não existisse independentemente do professor. A partir de Sócrates e Platão o termo S sai da aresta e se torna um ponto independente, criando dessa forma o triângulo.

2) Aprendizagem por livre escolha

No caso aqui destacado existe apenas o segmento E-S. Não há claramente um mediador. Essa situação corresponde àquela em que o estudante aprende sozinho, por meio de um livro, de um *site* etc., no qual o saber está depositado. Na literatura esse aprendizado é denominado por *free-choice learning* (DIERKING, 2005), o que traduzimos por *aprendizagem por livre escolha*.

Figura 6 – Aprendizagem por livre escolha

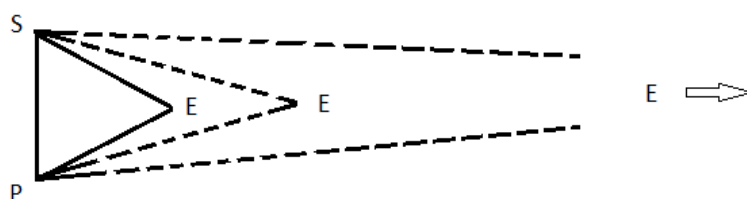


Fonte: os autores

3) Evasão

Se o ponto E – o estudante – vai se afastando dos outros dois a representação obtida pode simular a situação de evasão.

Figura 7 – Representação da evasão do estudante E



Fonte: os autores

Além disso, a Figura 7 indica que a evasão pode ter ocorrido em decorrência de problemas: na relação de E com P (relação do estudante com o professor ou na relação de ensino – segmento EP); na relação de E com S (relação do estudante com o conteúdo ou na relação de aprendizagem – segmento ES); na relação com ambos os segmentos; ou ainda relacionada a condições externas (necessidade de trabalho, doenças, falta de transporte, escola longe de casa, problemas socioeconômicos etc.).

4.2 Gestão de relações em sala de aula

Alguns autores, como Tardif e Gauthier, apontam que há duas tarefas ou funções fundamentais que o professor deve exercer em sala de aula. Essas duas tarefas que estruturam a ação do professor – a gestão do conteúdo e a gestão da classe – são também denominadas *condicionantes* (TARDIF, 2002, p. 219; GAUTHIER *et al.*, 2006, p. 345).

A *gestão do conteúdo* pode ser definida como “o conjunto das operações que o mestre lança mão para levar os alunos a aprenderem o conteúdo” (GAUTHIER *et al.*, 2006, p. 197); é a tarefa de “dar o programa, de certificar-se de que os alunos dominam os diversos elementos do conteúdo, de incutir o gosto pelo estudo das diversas matérias etc.” (*ibid*, p. 138). Envolve o planejamento dos

objetivos de ensino, dos conteúdos, das atividades, das estratégias, das avaliações e do ambiente educativo, envolvendo ações como: preparação de deveres e testes; realização de ditados; uso de materiais audiovisuais; trabalho em grupo; utilização de jogos; resolução de problemas; revisão de conteúdos; realização de experimentos; utilização de perguntas; realização de avaliação formativa etc.

A *gestão da classe* “consiste num conjunto de regras e de disposições necessárias para criar e manter um ambiente ordenado favorável tanto ao ensino quanto à aprendizagem” (GAUTHIER *et al.*, 2006, p. 240); para isso o professor teria que “organizar suas turmas, estabelecer regras e maneiras de proceder, reagir aos comportamentos inaceitáveis, dar um encadeamento às atividades etc.” (*ibid.*, p. 139). Refere-se à introdução e à manutenção da ordem em sala de aula, envolvendo o planejamento das medidas disciplinares, das regras e dos procedimentos gerais em sala de aula, o estabelecimento de rotinas, desenvolvimento da responsabilidade etc.

No nosso ponto de vista pensar que as tarefas essenciais do professor em sala de aula consistem apenas na gestão do conteúdo e na gestão da classe traz pelo menos uma limitação: parece-nos que a tarefa de *gerir a si mesmo*, sua aprendizagem, sua identidade, seus desejos, seu envolvimento, também deve ser incluída dentre as tarefas que estruturam a ação do professor em sala de aula. Uma solução para esse problema foi obtida a partir da aplicação ao triângulo didático-pedagógico (Figura 4), as ideias de relação epistêmica, pessoal e social com o saber apresentada no Quadro 1.

Com isso podemos pensar as tarefas principais do professor (P) na sala de aula (os condicionantes) como sendo de três tipos:

Quadro 5 – Gestão das relações em sala de aula

Gestão do segmento P-S: diz respeito à gestão das relações do professor com o conteúdo.

Gestão do segmento P-E: diz respeito à gestão das relações do professor com o ensino.

Gestão do segmento E-S: diz respeito à gestão das relações do professor com a aprendizagem.

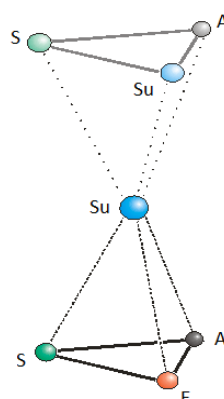
Fonte: os autores

Essa abordagem para os condicionantes tem as seguintes vantagens sobre o esquema da dupla função do professor de Gauthier e Tardif: não se trata de gerir *objetos* (o saber e a classe), mas sim de gerir *relações* (epistêmicas, pessoais e sociais); além disso, a tarefa do professor de *gerir a si mesmo como profissional em desenvolvimento* fica incluída nos condicionantes.

4.3 Um modelo para a supervisão no PIBID

O triângulo também foi usado para interpretar a supervisão no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Como se sabe, no PIBID os professores da escola básica atuam como co-formadores, orientando os estudantes da licenciatura nas atividades que estes desenvolvem na escola. Algumas delas são aulas ou atividades semelhantes. Em uma tese recente (CARVALHO, 2013. CARVALHO; ARRUDA; PASSOS, 2013) foi proposta uma representação na forma de ampulheta, estruturada por dois triângulos didático-pedagógicos para interpretar como o supervisor orienta os licenciandos, representada na Figura 8.

Figura 8 – Modelo da ampulheta



Fonte: Carvalho (2013)

O sistema didático do licenciando está na base, enquanto o sistema didático do professor supervisor (representando sua atuação anterior como professor) está na parte superior. O supervisor ocupa uma posição privilegiada no centro. A figura, semelhante a uma ampulheta, permite entender a supervisão como separada em três etapas: (i) inicialmente o supervisor observa a maneira do licenciando conduzir a aula, ou seja, a gestão das relações no sistema didático da base. Devido ao fato de o supervisor encontrar-se no ponto central da ampulheta, ele observa em qual dos segmentos (E-A, E-S ou A-S) o licenciando apresenta mais dificuldades; (ii) juntamente a essa observação, o professor supervisor reflete sobre suas ações anteriores, verificando em todo momento seu sistema didático Su-A-S (consolidado ao longo dos anos) e averiguando se já enfrentou tais dificuldades em ocasiões semelhantes; a partir dessa reflexão, mobiliza seus saberes e elabora orientações necessárias ao estudante para que ele realize a gestão das relações com o saber em sala de aula de forma apropriada.

Esse modelo também permite entender a atividade reflexiva como uma reflexão sobre a ação a partir das experiências anteriores do professor em sala de aula, isto é, nos diversos triângulos didático-pedagógicos que fazem parte do repertório de casos que constituem o conhecimento experiencial desse professor.

5 A MATRIZ 3x3

O passo seguinte da nossa pesquisa consistiu em aplicar as relações com o saber, conforme definidas no Quadro 1, considerando o triângulo didático-pedagógico da Figura 4. Desse ponto de vista o triângulo didático-pedagógico transformou-se em um prisma (Figura 9).

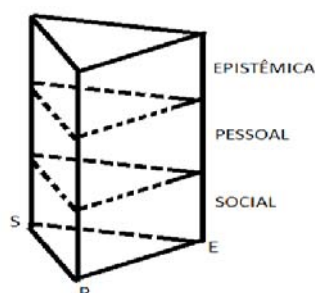
A Figura 9 indica que é possível pensarmos as relações educativas no triângulo de três formas:

Quadro 4 – Relações com o saber no triângulo

<p>(i) <u>epistêmica</u>: o que o sujeito <u>sabe</u> sobre o saber, o ensinar e o aprender;</p> <p>(ii) <u>pessoal</u>: o que o sujeito <u>sente</u> sobre o saber, o ensinar e o aprender;</p> <p>(iii) <u>social</u>: o que o sujeito <u>valoriza</u> a respeito do saber, o ensinar e o aprender.</p>

Fonte: os autores

Figura 9 – O prisma didático-pedagógico



Fonte: os autores

Tabela 1 –Matriz gerada a partir do prisma

	P-S	P-E	E-S
Epistêmica			
Pessoal			
Social			

Fonte: os autores

É fácil perceber que se abrimos o prisma da Figura 9, ele forma uma matriz, conforme mostrado nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 2 – Matriz 3x3²

<i>Relações do professor</i> <i>Relações com o saber</i>	1 <i>com o conteúdo</i> (segmento P-S)	2 <i>com o ensino</i> (segmento P-E)	3 <i>com a aprendizagem</i> (segmento E-S)
A Epistêmica	<u>Setor 1A</u> Diz respeito: à <u>relação epistêmica do professor com o conteúdo</u> ; à busca por compreendê-lo cada vez mais; à relação com os objetos, pessoas e locais que possam contribuir para melhorar sua compreensão do conteúdo, como livros, revistas, vídeos, internet, biblioteca, universidades etc.	<u>Setor 2A</u> Diz respeito: à <u>relação epistêmica do professor com o ensino</u> ; à busca por compreendê-lo cada vez mais; à relação com os objetos, pessoas e locais que possam contribuir para melhorar sua compreensão do ensino, como livros, revistas, vídeos, internet, biblioteca, universidades etc.	<u>Setor 3A</u> Diz respeito: à <u>relação epistêmica do professor com a aprendizagem de seus alunos</u> ; à busca por compreendê-la cada vez mais; à relação com os objetos, pessoas e locais que possam contribuir para melhorar sua compreensão da aprendizagem, como livros, revistas, vídeos, internet, biblioteca, universidades etc.
B Pessoal	<u>Setor 1B</u> Diz respeito: à <u>relação pessoal do professor com o conteúdo</u> ; ao sentido que o conteúdo adquire para ele e o quanto determina sua identidade profissional; quanto o professor gosta e se envolve com a matéria que ensina; como ele avalia sua própria compreensão da mesma etc.	<u>Setor 2B</u> Diz respeito: à <u>relação pessoal do professor com o ensino</u> ; ao sentido que o ensino adquire para ele e o quanto determina sua identidade profissional; quanto o professor gosta e se envolve com o ato de ensinar; como ele avalia sua própria atividade pedagógica etc.	<u>Setor 3B</u> Diz respeito: à <u>relação pessoal do professor com a aprendizagem de seus alunos</u> ; ao sentido que a aprendizagem adquire para ele e o quanto determina sua identidade profissional; quanto o professor gosta e se envolve com a aprendizagem de seus alunos; como ele avalia a aprendizagem de seus alunos etc.
C Social	<u>Setor 1C</u> Diz respeito: aos <u>valores do professor em relação ao conteúdo que ensina</u> ; a quanto o professor partilha de uma comunidade de educadores e de suas trocas e práticas no que diz respeito ao conteúdo; às negociações do professor com as instâncias administrativas no que diz respeito ao conteúdo que ensina	<u>Setor 2C</u> Diz respeito: aos <u>valores do professor em relação ao ensino que pratica</u> ; a quanto o professor partilha de uma comunidade de educadores e de suas trocas e práticas no que diz respeito ao ensino; às negociações do professor com as instâncias administrativas no que diz respeito ao ensino que pratica etc.	<u>Setor 3C</u> Diz respeito: aos <u>valores do professor em relação à aprendizagem de seus alunos</u> ; a quanto o professor partilha de uma comunidade de educadores e de suas trocas e práticas no que diz respeito à aprendizagem; às negociações do professor com as instâncias administrativas no que diz respeito à aprendizagem dos

² Uma descrição mais detalhada dos setores da Matriz pode ser encontrada em Arruda, Lima e Passos (2011).

	etc.		alunos etc.
--	------	--	-------------

Fonte: os autores

Como podemos observar, a representação na forma de matriz que trazemos na Tabela 1 é formada por três linhas – epistêmica, pessoal e social – que representam as relações com o saber. As colunas são as arestas do triângulo didático-pedagógico, onde: *P-S* diz respeito às relações do professor com o conteúdo; *P-E* diz respeito às relações do professor com o ensino que pratica; e *E-S* diz respeito às relações do professor com a aprendizagem de seus alunos. Representada como na Tabela 2, ela é denominada de Matriz 3x3.

A Matriz 3x3 foi aplicada em vários contextos de pesquisa, tais como as aulas de estudantes da licenciatura durante o estágio supervisionado, a ação de supervisores e licenciandos em atividades do PIBID, a ação de professores experientes na sala de aula etc., tendo gerado diversos artigos (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011; LUCAS; PASSOS; ARRUDA, 2013; CONTI; PASSOS; ARRUDA, 2014; BACCON; ARRUDA, 2015; LIMA *et al.*, 2015) e fornecendo uma direção de pesquisa a teses (BACCON, 2011; MAISTRO, 2012; CARVALHO, 2013; LARGO, 2013; OHIRA, 2013; LUCAS, 2014; PASSOS, 2014) e dissertações (ELIAS, 2013; FEJOLO, 2013; CONTI, 2014).

As aplicações da Matriz são objeto dos demais trabalhos dessa mesa-redonda. No entanto, para dar uma ideia de como ela pode ser aplicada vamos considerar os dados apresentados no artigo original (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011). A Tabela 3, descrita a seguir, é o resultado de entrevistas com cinco estudantes de licenciatura em Física que estavam cursando a disciplina de estágio supervisionado. Os estudantes foram solicitados a relatar a respeito do estágio que estavam realizando e suas respostas foram classificadas conforme os setores da Matriz. Segundo essas acomodações, vemos como é expressiva a quantidade de frases que recaem sobre a coluna 2 (a relação dos estagiários com o ensino): 52 frases, ou 88%, de um total de 59. De um modo geral podemos concluir que os estudantes estavam muito mais preocupados com o seu ensino do que com a aprendizagem dos alunos.

Tabela 3 – Matriz 3x3 para cinco estagiários de uma licenciatura em Física

<i>Relação dos estagiários</i> <i>Relações com o saber</i>	1 <i>com o conteúdo</i> (segmento P-S)	2 <i>com o ensino</i> (segmento P-E)	3 <i>com a aprendizagem</i> (segmento E-S)
A Relação epistêmica	(24)	(2), (4), (8), (9), (10), (11), (12), (14), (16), (17), (19), (22), (25), (33), (43), (44), (46), (47), (48), (49), (50), (57), (58), (59)	(5), (26)
B Relação pessoal		(1), (13), (23), (27), (28), (36), (38), (40), (41), (45), (51), (52), (55)	(6), (18), (53), (54)
C Relação social		(3), (7), (15), (20), (21), (29), (30), (31), (32), (34), (35), (37), (39), (42), (56)	

Fonte: Arruda, Lima e Passos (2011)

6 CONFIGURAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Além do que já apresentamos neste artigo, a configuração de aprendizagem é mais uma das ideias que surgiram a partir das reflexões sobre o triângulo didático. Ela tem se mostrado um conceito útil para a compreensão dos diversos ambientes educativos nos quais aprendemos ao longo, por meio e

ao entorno da vida, e contribui também para a caracterização das diferenças e das semelhanças entre a educação formal, informal e não formal.

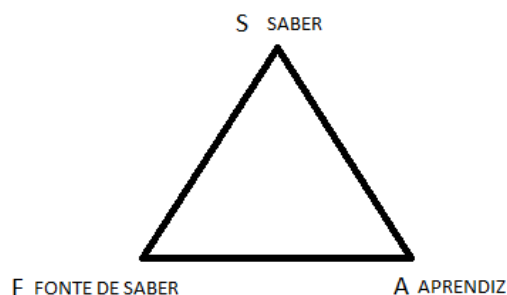
Em nosso grupo de pesquisa temos empregado o termo *configurações de aprendizagem* para designar todas as possibilidades e ambientes de aprendizagem, físicos ou virtuais, sejam eles formais, informais ou não formais. Esse termo que adotamos é uma extensão de significado da palavra *venue*, utilizada no NATIONAL RESEARCH COUNCIL –NRC (2009, p. 47).

Na Figura 4 entendemos o triângulo didático-pedagógico como representando uma sala de aula padrão. É um sistema todo amarrado, em que os vértices são predeterminados (por isso representa a aprendizagem formal): P não ensina o que quer, E não aprende o que quer e S não é qualquer saber, mas aquele definido pelo currículo. No entanto, o triângulo pode ser considerado como uma forma particular de um modelo mais geral da relação com o saber, ou seja, como um caso particular de uma configuração de aprendizagem, que trazemos na Figura 10.

A configuração de aprendizagem tem uma estrutura semelhante à de um triângulo, constituída por três lugares (S, F e A) em relação entre si e definidos como segue:

- a) O aprendiz A representa o sujeito que aprende. É o *locus* onde a aprendizagem ocorre. Ninguém pode aprender por ele. Estamos então em busca das relações epistêmicas, pessoais e sociais que A estabelece com sua aprendizagem: se aprende ou não; se quer ou não aprender; se valoriza ou não a aprendizagem; ou ainda, como ele aprende, porque aprende, com quem aprende etc.
- b) O saber S é entendido como definido em Charlot (2000, p.61), ou seja, partilha da subjetividade do conhecimento, mas também da objetividade da informação, podendo dessa forma ser transmitido.
- c) A fonte de saber F pode ser uma pessoa ou um grupo de pessoas (um professor, um monitor, um estudante, uma comunidade); um objeto real (um livro, uma revista, um jornal); um objeto mental ou uma impressão sensorial (uma ideia, uma imagem, um som); uma plataforma digital (um *site*, uma rede social); uma atividade; uma relação interpessoal etc. A fonte é independente do sujeito que aprende, podendo ser objetiva ou subjetiva.

Figura 10 – Configuração de aprendizagem



Fonte: os autores

O tipo de fonte de saber define a configuração de aprendizagem. Todavia, o tipo de fonte não é definido arbitrariamente, ele depende do meio onde a estrutura está inserida. No caso da educação formal ela está inserida no que Chevallard denominou por noosfera (Figura 3). Entretanto, cada configuração teria sua “noosfera” particular, a qual determinaria como o saber circula na configuração, o que pode definir se a aprendizagem vai ser mais ou menos livre. Nesse sentido só

existe ensino propriamente dito quando a fonte é o professor, fato que nos conduz à educação dita formal. Os outros casos podem recair na educação não formal, informal ou no aprendizado por livre escolha (Figura 6).

A definição de configuração de aprendizagem permite a criação de uma versão geral da Matriz 3x3. De fato, podemos entender a Tabela 1 como um caso especial da Matriz representada na Tabela 4:

Tabela 4 – Forma geral da Matriz 3x3

	Configuração de aprendizagem		
Relação com o Saber			

Fonte: os autores

A Tabela 4 mostra a Matriz 3x3 como um sistema parcialmente interpretado, em que suas três colunas são constituídas pelo que denominamos de configuração de aprendizagem e suas três linhas pelas relações com o saber. Assim constituída a Matriz 3x3 se torna um instrumento para a análise das relações com o saber em configurações de aprendizagem. Aplicando o modelo representacional da Figura 3 teríamos:

Tabela 5 – Forma geral da Matriz 3x3 (F)

	S	F	A
Ep			
Pe			
So			

Fonte: os autores

Em que: Ep significa a relação epistêmica com o saber (sei, não sei); Pe representa a relação pessoal com o saber (gosto, não gosto; quero, não quero); So é a relação social com o saber (valorizo, não valorizo); e (F) indica que a fonte de aprendizagem é a coluna central. Poderíamos ter também outras versões, como as mostradas a seguir, com A (aprendiz) e S (saber) no centro:

Tabela 6 – Forma geral da Matriz 3x3 (A)

	S	A	F
Ep			
Pe			
So			

Fonte: os autores

Tabela 7 – Forma geral da Matriz 3x3 (S)

	F	S	A
Ep			
Pe			
So			

Fonte: os autores

Cada uma dessas matrizes teria uma aplicação diferente. A da Tabela 6 foca a relação do aprendiz A com o saber e a fonte, enquanto que na Tabela 7, temos o saber no centro, o que possibilita sua aplicação na análise de currículos. Tais elaborações ainda estão em construção e sendo testadas em dissertações e teses em andamento.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, S. de M.; LIMA, J. P. C.; PASSOS, M. M. Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, p. 139-160, 2011.
- BACCON, A. L. P. **Um ensino para chamar de seu: um estudo sobre a gestão da matéria e a gestão de classe de professores de Física do Ensino Médio**. 2011. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2011.
- BACCON, A. L. P.; ARRUDA, S. de M. Estilos de gestão da sala de aula. **Práxis Educativa** (UEPG. *Online*), 2015. No prelo.
- CARVALHO, M. A. de. **Um modelo para a interpretação da supervisão no contexto de um subprojeto de Física do PIBID**. 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.
- CARVALHO, M. A. de; ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. O estágio na licenciatura em Física da UEL: trabalhando com os supervisores do PIBID. In: CARVALHO, A. M. F. T. de; LUGLE, A. M. C.; LIMA, A. M. de S.; CZERNISZ, E. C. da S. (Org.). **Os estágios nas licenciaturas da UEL**. Londrina: UEL, v. 1, p. 131-141, 2013.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2005.
- CONTI, R. P. de. **A Educação Ambiental nos currículos dos cursos de formação de professores: investigações à luz de um novo instrumento de análise**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2014.
- CONTI, R. P. de; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. de M. A Educação Ambiental nos cursos de licenciatura: à luz de um novo instrumento de análise. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 4, p. 183-208, 2014.
- DIERKING, L. D. Lessons without limit: how free-choice learning is transforming science and technology education. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 12 (*supplement*), p. 145-160, 2005.
- ELIAS, R. C. **Implicações do sistema bloco de Física na ação didática do professor de Física**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.
- FEJOLO, T. B. **A formação do professor de Física no contexto do PIBID: os saberes e as relações**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.
- GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 2006.
- GAUTHIER, C.; TARDIF, M. **A Pedagogia: teorias e práticas da antiguidade aos nossos dias**. Petrópolis: Vozes, 2013.

- LARGO, V. **O PIBID e as relações de saber na formação inicial de professores de matemática**. 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.
- LIMA, J. P. C. de; ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M.; DÖHL, V. V. Aprofundando a compreensão da aprendizagem docente. **Ciência & Educação**, 2015. No prelo.
- LUCAS, L. B. **Axiologia relacional pedagógica e a formação inicial de professores de Biologia**. 2014. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2014.
- LUCAS, L. B.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. de M. Axiologia e o processo de formação inicial de professores de Biologia. **Investigações em Ensino de Ciências (Online)**, v. 18, p. 645-665, 2013.
- MAISTRO, V. I. de A. **Formação inicial: o estágio supervisionado segundo a visão de acadêmicos do curso de Ciências Biológicas**. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2012.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Learning science in informal environments: people, places, and pursuits. Committee on learning science in informal environments. Philip Bell, Bruce Lewenstein, Andrew W. Shouse, and Michael A. Feder (Ed.). Board on science education, center for education. Division of behavioral and social sciences and education. Washington, DC: The National Academies Press, 2009.
- OHIRA, M. A. **Formação inicial e perfil docente: um estudo por meio da perspectiva de um instrumento de análise da ação do professor em sala de aula**. 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.
- PASSOS, A. M. **Uma proposta para análise das relações docente em sala de aula com perspectivas de ser inclusiva**. 2014. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2014.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.