O PAPEL DO PROFESSOR REFERÊNCIA EM UM BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA A DISTÂNCIA

Eli Lopes da Silva[1], Tiago Luiz Schmitz[2]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, Brasil (eli.silva@udesc.br), [2]Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, Brasil (tiago.schmitz@udesc.br)

Resumo: Este trabalho apresenta as experiências de aprendizagem mediada, por um professor referência em um Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Como pressupostos teóricos ele levanta a questão da mediação pedagógica em polos presenciais. Metodologicamente foi um trabalho de campo, baseado na criação de experiências de mediação. Como resultados o texto propõe elementos para pensar uma prática intervencionista em polos presenciais de cursos na modalidade a distância.

Palavras-chave: professor referência; educação a distância; mediação pedagógica; experiência de aprendizagem mediada.

INTRODUÇÃO

Provavelmente um grande desafio em cursos na modalidade a distância seja fazer com que o estudante participe das atividades realizadas nos polos presenciais. Quando a presença no polo não é obrigatória, talvez o desafio seja ainda maior. Analisando por essa perspectiva, este trabalho traz a concepção da figura do professor referência no polo presencial, como um sujeito que deveria promover mediação pedagógica de tal forma, que os alunos se sintam atraídos para ida ao polo em razão das experiências que lá encontram.

Como pressupostos teóricos que conduzem o pensamento do professor referência estão: a) o próprio conceito e papel desse tipo de professor no polo; b) a concepção do que é a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM). Nesta seção abordamos esses dois vieses — professor referência e EAM.

A concepção do que é um professor referência vai além das atividades de tutoria presencial. O perfil profissional desejado é de um professor que possa desempenhar um papel mais acolhedor, visto que o uso do ambiente virtual de aprendizagem, por vezes, pode desumanizar o processo de aprendizagem. Em turmas presenciais é comum o contato com o professor das disciplinas nos períodos que antecedem ou sucedem as aulas, e esse período é importante para o estudante, pois é nesse momento que o professor está despido das vestes litúrgicas da aula e permite o aluno a aproximação do professor. Na modalidade de Educação a Distância (EaD), esse momento por vezes é esquecido e nessa lacuna que o professor referência pode trazer uma proposta diferenciada aos alunos, especialmente se conduzida dentro de uma experiência de mediação pedagógica que, no caso aqui apresentado, é a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM).

A teoria da EAM, criada pelo romeno Reuven Feuerstein, discípulo e contemporâneo de Piaget, prevê critérios de mediação que, neste trabalho, foram utilizados para construção de práticas pedagógicas no polo presencial de um Bacharelado Interdisciplinar de Ciência e Tecnologia, com alunos do primeiro semestre do curso.

Segundo Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014), a mediação pode ocorrer de forma **espontânea**, pela experiência. Exemplo disso é quando um indivíduo queima a língua com café quente e, a partir dessa experiência, aprende os cuidados que deve ter ao levar o café à boca. Entretanto, a maior parte dos processos de mediação que ocorre durante a vida, é fruto da **mediação** humana, quando há intervenção de um mediador. Para os autores, a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) pode ser efetivada com base em 11 critérios. Três deles são fundamentais: é preciso haver intencionalidade e reciprocidade, como primeiro critério, significado (segundo critério) e transcendência (terceiro critério) que, não necessariamente, ocorrem nessa ordem. A intencionalidade/reciprocidade significa que o mediador precisa ter ciência e mostrar a sua intenção real de mediar e, com isso, obter a reciprocidade do sujeito mediado; a mediação de significado pressupõe que o sujeito mediado precisa encontrar sentido no objeto de conhecimento e a transcendência pressupõe que ele é capaz de ir além com o que aprendeu, conforme Feuerstein, Feurstein e Falik (2014).

A EAM pressupõe que ao modelo de estímulo (S) - resposta (R), representando por S-R, que Piaget adicionou o organismo, criando o modelo S-O-R (estímulo-organismo-resposta), passa a ter um

mediador entre o estímulo e organismo (sujeito mediado) e entre este e a resposta que ele produz, que para Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014) é S-h-O-h-R. Há uma evolução da teoria piagetiana, na qual os estímulos do ambiente (representados pela letra S), chegam até o indivíduo ou organismo (representando pela letra O), com a ajuda de um mediador humano (representado pela letra h). O diferencial é que a EAM considera que, para haver mediação, o mediador humano precisa estar presente também entre a indivíduo e a resposta (representada pela letra R) que este é capaz de gerar com a mediação recebida.

Em uma pesquisa onde a EAM foi colocada em prática para mediar professores do ensino fundamental para o uso de tecnologias digitais, Silva (2016) mostrou que não é suficiente expor os professores (sujeitos mediados) ao estímulo (mídias digitais). Não é isso que os faz apropriar das mídias, mas a entrada da figura humana (o mediador) para ajudar os professores a fazer uso das mídias digitais em suas práticas pedagógicas, ou seja, justamente este acréscimo do **h-R** (mediador entre o organismo e as respostas que ele é capaz de gerar) no esquema S-h-O-h-R.

Centrados no papel do professor referência e na EAM, a seguir apresentamos os materiais e métodos empregados na mediação.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho, embora menos caracterizado em formato de uma pesquisa científica propriamente dita e mais como uma intervenção pedagógica, ainda assim apresenta alguns elementos de pesquisa participante. Como mostra Brandão (1999), para reconhecer a realidade é preciso um envolvimento e, mais que isso, comprometimento entre o sujeito que investiga com os sujeitos da realidade investigada. Ainda conforme o autor, a pesquisa participante pressupõe que o outro obrigue o pesquisador a pensar sua própria vida e o coloca como compromisso assumido. Existe um caráter político e ideológico, como preconiza Brandão (2006), na atividade científica e pedagógica da pesquisa participante que, de alguma forma, precisa responder à finalidade prática e servir como **instrumento dialógico**.

Na perspectiva da intervenção pedagógica, é importante lembrar que não é possível dissociar ensino de pesquisa. A intervenção do mediador permite que ele desvie seu olhar para a prática e a criação de um **método —** que etimologicamente significa percurso. Como afirma Meksenas (2002, p. 15), "olhar é fitar à volta, mirar e contemplar [...] não olhamos senão por meio do modo como pensamos e pensamos de acordo com o nosso lugar na história".

A EAM aqui apresentada ocorreu em um curso de Bacharelado Interdisciplinar de Ciência e Tecnologia, no estado de Santa Catarina, Brasil, ofertado na modalidade a distância. O professor referência foi contrato para trabalho em um dos polos presenciais do curso, atendendo a estudantes do primeiro semestre, constituindo-se o mediador (h) na construção do conhecimento representada por S-h-O-h-R da EAM.

Para este trabalho, são apresentadas as mediações ocorridas em duas disciplinas: a) Química Geral e b) Direitos Humanos, Políticas Públicas e Multiculturalidade.

Considerando que o papel do professor referência não é de resolver os exercícios para os alunos, nem tampouco de "cuidador" do laboratório, mas de alguém que conduz experiências de aprendizagem e, com elas, estimular a formação de grupos de estudos, a EAM foi aplicada em uma atividade de cada uma das disciplinas citadas.

Na próxima seção são apresentadas as atividades, os processos de EAM ocorridos no polo e a percepção dos estudantes envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na disciplina de Química, os alunos receberam uma atividade com as questões apresentadas na Tabela 1.

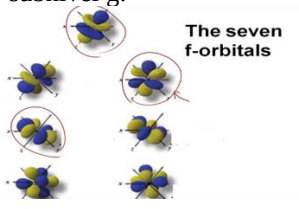
Tabela 1. Atividade de Química proposta

Nr.	Enunciado
1	No espectro visível, qual a cor que apresenta maior e menor frequência? Qual delas tem maior comprimento de onda?
2	Calcular o comprimento de onda ou a frequência da luz, a partir da relação: $\lambda\nu = c$ (Exemplo 1A.1 - ATKINS, P.; JONES, L, 2018).
3	Os elétrons (e a matéria em geral) têm propriedades de ondas e de partículas? Justifique sua resposta.
4	Quantos elétrons, no máximo, podem apresentar as camadas: n=1; n=3; n=5?
5	Indique a quantidade de orbitais nos seguintes subníveis: 0; 2; 1; 3?
6	Quantas subcamadas existem para o número quântico principal n = 6?
7	Quantos orbitais estão presentes nas subcamadas de um átomo? (a) 4p, (b) 3d, (c) 1s e (d) 4f
8	Quantos orbitais existem em uma subcamada com l igual a: (a) 0; (b) 1; (c) 2; (d) 3?
9	Quantos elétrons cabem num mesmo orbital? Como devem ser seus spins?
10	Com base no diagrama de Pauling, faça a distribuição eletrônica dos elétrons dos seguintes átomos:

	$_{17}$Cl; $_{26}$Fe; $_{42}$Mo; $_{37}$Rb; $_{49}$In; $_{92}$U; $_{14}$Si; $_{1}$H; $_{6}$C.
	Indique para cada um dos elementos da questão anterior: A localização (período) e grupo a que pertencem na tabela periódica. Uma propriedade física e uma propriedade química. A tendência de perder ou de receber elétrons.
11	A partir do estudo dos experimentos que levaram à formulação do modelo nuclear do átomo que conhecemos hoje (Seção 1A.1), apresente seus argumentos em um texto de até 15 linhas, sobre a importância de tais estudos para o desenvolvimento científico e tecnológico.

Considerando os dois pressupostos anteriormente apresentados: 1) não cabe ao professor referência resolver os problemas para os alunos, no polo presencial; 2) a EAM deve ser aplicada para que os alunos consigam construir suas próprias respostas, com a ajuda do mediador (professor referência); foi criado um material para mediar as atividades mais práticas (se podemos assim dizer), que são as questões de números 4 a 10, apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Proposta de EAM para a atividade de Química

Dicas	Mediação
Dica 1 Estudos para a solução dos exercícios 4 a 10	1.1. Assista ao vídeo "Distribuição eletrônica", disponibilizado pela professora (11 minutos). 1.2. Se tiver tempo, assista também ao vídeo https://youtu.be/Ewf7RlVNBSA que mostra o modelo de orbitais (muito legal, porque vai para além de decorar). Nos três pontinhos (...) no Youtube você pode escolher "Mostrar transcrição" e, com botão direito do mouse, pedir ao google para traduzir. 1.3. Veja os slides 28, 33, 36 e 37 da professora. 1.4. Em complemento ao slide 36, no vídeo que citei (1.2) tem os orbitais do subnível g: 
Dica 2 Mediação para a solução dos exercícios 4 a 10	**Exercício 4.** Note que as camadas 1 a 7 são representadas pelas letras K até Q, do slide 37. Basta somar quantos elétrons cabe cada uma. Exemplo diferente do que a profa. pediu: se fosse n=7, que é a camada Q, basta somar 2 + 6 = 8, porque a distribuição é 7s2, 7p6. **Exercício 5** Nos slides 36 e 37, mais a dica apresentada em 1.4 aqui neste quadro dão a resposta: note que o subníveis são: s=0; p=1; d=2; f=3 Veja que o subnível 3 tem 7 orbitais, por isso comporta 14 elétrons (2 por orbital). Agora ficou fácil dizer quantos orbitais tem os demais subníveis, não é mesmo? **Exercício 6** Veja no slide 36 o número de subníveis que existe para a linha de nível 6. **Exercício 7** Se você respondeu à pergunta 5, responderá facilmente a esta. A diferença é que lá a profa. informou o número do subnível e aqui qual é o subnível. **Exercício 8** Conforme consta no slide 28, "Todos os orbitais com l = 0 são chamados de orbitais s, os de l = 1 são chamados de orbitais p, os de l = 2 são chamados de orbitais d e os de l = 3 são chamados de orbitais f.". Agora ficou fácil, não é mesmo? Porque esta questão ficou praticamente idêntica à questão 5. **Exercício 9** A resposta está em um dos slides que citei na dica 1. **Exercício 10** Basta você ver uma distribuição apresentada no vídeo ""Distribuição eletrônica", citado na dica 1, que saberá fazer para todos deste exercício.

Três alunos compareceram ao polo. A mediação iniciou com a apresentação do vídeo citado no item 1.2 (Tabela 2). Em seguida, foram apresentados para os alunos em formato de aula expositiva e dialogada, as sugestões de passos para a solução dos exercícios conforme apresentado na Tabela 2.

No mesmo dia em que ocorreu a mediação para a solução do exercício de Química, foi realizada também uma EAM para a solução de um problema da disciplina de Direitos Humanos, Políticas Públicas e

Multiculturalidade (DHPPM). A Tabela 3 apresenta o que foi solicitado pelos professores da disciplina.

Tabela 3. Proposta da atividade de DHPPM

Tipo	Enunciado
Glossário	Olá, acadêmico/a! Nesta atividade avaliativa o objetivo é que você construa um glossário com os principais tópicos abordados nesta unidade. Para realizar esta atividade, utilize os materiais apresentados nos links, disponíveis no Material de apoio. Leia com atenção os textos obrigatórios desta disciplina. Depois, escolha uma palavra indicada e faça uma busca sobre ela em artigos e demais textos científicos disponíveis e depois escreva uma definição para incluir no nosso Glossário. Lembre-se que a construção do glossário é colaborativa, desta forma os grupos poderão colaborar com a inclusão de itens e comentários. Você poderá utilizar os materiais indicados na plataforma, bem como dicionários e textos científicos, portanto, é imprescindível que ao final da definição da palavra você inclua a referência de onde retirou a informação.

Para esta atividade, consideramos que a EAM deveria abranger dois aspectos: 1) o aspecto técnico de como inserir um verbete no glossário no ambiente Moodle; 2) a perspectiva de que o estudante precisa saber pesquisar verbetes para inclusão no glossário e, nesse sentido, a opção foi mostrar o acesso ao portal CAPES que eles têm acesso.

A mediação para esta finalidade foi realizada com uso de slides (Powerpoint) com dois guias passo a passo: o primeiro guia mostrou como inserir um verbete no glossário: a) clique no link glossário; clique no botão inserir novo item; c) preencha o termo a ser inserido.

Esta primeira parte é simples e apenas técnica. A segunda parte é sobre a pesquisa de verbetes no portal CAPES. Foi apresentado para os alunos como eles podem utilizar o *login* da instituição para acesso ao portal e como buscar termos utilizados na disciplina, tais como: cidadania, estado-nação, teologia da libertação, pós-modernidade. Mais que isso, como fazer citações diretas e indiretas dos termos pesquisados, para não incorrer em plágio.

Os alunos que foram ao polo presencial para essas mediações, foram convidados pelo fórum de avisos da turma. No dia seguinte a mediação, espontaneamente eles comentaram como foi a experiência, conforme Tabela 4. Para preservação dos nomes, mas mantendo a identificação do gênero, chamaremos de Aluno1, Aluna2 e Aluna3; já o professor referência de Prof. X.

Tabela 4. Comentários no fórum sobre a mediação recebida

Estudante	Comentário
Aluno1	Boa Tarde Prof X! A atividade de ontem foi excelente! Parabéns! As duas disciplinas tratadas (Direitos Humanos e Química) tiveram uma orientação de estudos que abriu muito minha visão sobre a forma de realizar as atividades propostas e, principalmente, sobre como organizar melhor a forma de estudar os materiais disponibilizados pelos professores, além da sensacional orientação sobre o uso do Portal CAPES para acesso a uma infinidade de materiais bibliográficos (teses, dissertações, artigos, livros, periódicos etc.). Agradeço, também, pela gentileza e enorme simpatia com que nos recebeu! Sem dúvida este encontro foi um divisor de águas em nosso curso.
Aluna 1	Fala Aluno1 beleza? Faço das suas as minhas palavras. Obrigada Prof. X, se eu não morasse tão longe faria visitas mais frequentes haha. Muito obrigada pelas dicas gentileza e suporte :)
Aluna 2	O Aluno 1 falou tudo, ontem foi maravilhoso, tirou muitas dúvidas que eu tinha e espero conseguir ir com mais frequência no polo, assim me conecto mais com o curso. Prof. X, tu é uma pessoa incrível, de verdade, parabéns por ontem e te agradeço imensamente pelas dicas <3

Os depoimentos dos estudantes demonstraram o quanto é importante a mediação para a realização das atividades propostas. Na EAM, denotada por S-h-O-h-R, mediar, ou seja, estar no meio entre o conhecimento ou estímulo (S) e o sujeito mediado ou organismo (O), não completa o ciclo de mediação, que fica no meio do caminho — S-h-O. O ciclo de mediação se completa quando o mediador se interpõe, como relatado anteriormente, entre o Organismo (O) e as respostas que ele é capa de elaborar (R). Assim, mais que resolver problemas, é importante indicar os

caminhos para que eles sejam resolvidos, completando o clico S-h-O-h-R.

CONCLUSÃO

Procuramos demonstrar, com este trabalho, como se dá o trabalho do professor referência em um polo de um curso a distância, o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. A perspectiva aqui apresentada, na qual o professor referência precisa conhecer dos processos de mediação pedagógica, se aplicam a qualquer tipo de curso, não sendo direcionadas, portanto, somente para o curso citado, embora ele tenha sido o lócus da experiência.

Se, por um lado, o papel do professor referência nos polos de educação a distância não pode se restringir ao de um cuidador do espaço e das agendas do polo; por outro lado não pode ter como pressuposto que ele seja um substituto do professor. Por essa razão, não cabe a ela resolver os exercícios para os alunos, mas promover encontros, debates, estímulo aos estudos e, sobretudo, como aqui demonstrado, ter competência para criar Experiências de Aprendizagem Mediada (EAM).

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, C.R. Participar-pesquisar. *In:* BRANDÃO, C.R. (org.) **Repensando a pesquisa participante.** São Paulo: Brasiliense, 1999. p. 7-14.

BRANDÃO, C.R. A pesquisa participante e a participação na pesquisa: um olhar entre tempos e espaços a partir da América Latina. *In:* BRANDÃO, C.R.; STRECK, D.R. **Pesquisa participante:** o saber da partilha. 2. ed. Aparecida, SP: Ideia & Letras, 2006. p. 21-54.

FEURSTEIN, R.; FEURSTEIN, R.S.; FALIK, L.H. **Além da inteligência:** aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

MEKSENAS, P. **Pesquisa social e ação pedagógica:** conceitos, métodos e práticas. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

SILVA, E.L. **Labirinto rizomático de experiências com mídias digitais.** 2016. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.