

# Interação e mediação no contexto das arquiteturas pedagógicas para a aprendizagem em rede

Interaction and mediation in the context of pedagogical architectures for networked learning

Rosane ARAGÓN<sup>1</sup>

## Resumo

Este artigo discute os processos de interação e mediação no contexto das arquiteturas pedagógicas, definidas enquanto *microecossistemas cognitivos* que oferecem condições *estruturantes* para as aprendizagens. Exploramos as ideias de interação interindividual e mediação distribuída para a aprendizagem em rede, que servem de base para a análise das interações de um grupo de estudantes na vivência da arquitetura pedagógica *Debate de Teses*. Os resultados evidenciam que a criação de um espaço estruturante de debates favoreceu a problematização dos conhecimentos dos alunos, o confronto de ideias que as desestabiliza e também ofereceu condições para a reconstrução das formas de apropriação dos conteúdos.

**Palavras-chave:** Interação. Mediação Distribuída. Arquiteturas Pedagógicas. Aprendizagem em Rede.

## Abstract

This article discusses interaction and mediation processes in the context of pedagogical architectures, defined as *cognitive microecosystems* giving *structuring circumstances* for learning. We explore the ideas of inter-individual interaction and distributed mediation for networked learning as basis for analyzing interaction in a student group experiencing the pedagogical architecture *Thesis Debate*. Results evidence that a structuring space for debate benefited problematization and destabilization of student knowledge as well as supported reconstruction of thinking approaches and contents appropriation.

**Keywords:** Interaction. Distributed Mediation. Pedagogical Architectures. Networked Learning.

---

1 Doutora em Informática na Educação. Professora Associada da Faculdade de Educação (FACED/UFRGS). Docente e orientadora no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU/UFRGS). Líder do Núcleo de Estudos em Tecnologias Digitais na Educação. Endereço: Av. Paulo Gama, s/n – Prédio 12201- Porto Alegre- RS. CEP 90046-900. Tel.: (51) 33083425. Email: <rosane.aragon@ufrgs.br>.

## Introdução

A presença das tecnologias, em todos os setores da nossa vida, tem introduzido mudanças importantes nas formas de trabalho, lazer, comunicação e interação social. Os cenários educacionais são também influenciados pela ubiquidade das novas ferramentas de informação e de comunicação, que estão permitindo a criação de redes de aprendizagem, nas quais há a substituição da presença física pelas interações virtuais, bem como uma expansão nos limites físicos e temporais das instituições educativas.

Se, por um lado, há consenso quanto às tecnologias digitais apresentarem possibilidades de desempenhar um papel importante na revisão dos modelos, da organização e das finalidades dos processos educacionais, por outro lado observamos, em grande parte dos estudos (COLL; MONEREO, 2010), uma heterogeneidade nas análises das repercussões das tecnologias nas aprendizagens.

Esse panorama desacomoda o *status quo* dos sistemas educacionais, que precisarão identificar e descrever os efeitos das situações de aprendizagem envolvendo as tecnologias, bem como propor novos sentidos para a tecnologia nos processos educacionais e, em decorrência, formular propostas de ação com base nesses estudos.

No entanto, propor novos sentidos para a tecnologia nos processos educacionais requer uma desestabilização de pressupostos ainda arraigados sobre o ensinar e o aprender como processos de transmissão ou *impregnação passiva* pelo ambiente externo, que se dariam pelo falar/ditar do professor (LÉVY, 2010) e pelo escutar/ver/reproduzir do aluno. Se concebidas dentro de uma reserva semiótica já instaurada, as tecnologias tenderão a produzir mais do mesmo, ou seja, o efeito mais comum das ferramentas didáticas sem uma revisão nas ideias epistemológicas e pedagógicas é o seu uso como mais uma *novidade* que em seguida é descartada.

Buscando respostas ao desafio da construção de sentidos e formas de integração das tecnologias na educação, neste artigo discutimos os processos de interação e mediação no contexto das arquiteturas pedagógicas, bem como analisamos uma situação concreta de aprendizagem em rede no ensino superior.

### Sobre o aprender em rede: as arquiteturas pedagógicas

Na perspectiva da ecologia cognitiva, descrita por Lévy (2010), Carvalho, Nevado e Menezes (2005) propõem o conceito de arquiteturas pedagógicas, concebendo-as como *microecossistemas cognitivos* que englobam ideias epistemológicas relacionais, pedagogias abertas, tecnologias digitais e novos referenciais de tempo e espaço como condições *estruturantes* para as aprendizagens individuais e construções coletivas.

A aprendizagem, no contexto das arquiteturas, é compreendida como um processo contínuo, mas não linear, construído na interação e metarreflexão do sujeito sobre os fatos, os objetos e o meio ambiente socioecológico (KERCKHOVE, 2009).

As arquiteturas encontram sustentação na articulação de uma concepção construtivista de aprendizagem e com a pedagogia da pergunta (FREIRE, 1999). Dessa articulação são sintetizados cinco princípios: a) educar para a busca de soluções de problemas reais; b) educar para transformar

informações em conhecimentos; c) educar para a autoria, a expressão e a interlocução; d) educar para a investigação; e f) educar para a autonomia e a cooperação. As arquiteturas pressupõem que para compreender é preciso criar os instrumentos cognitivos para tal. Essa construção é estimulada quando o sujeito encontra um espaço de ação autônoma e de construção conjunta (CARVALHO, NEVADO; MENEZES, 2007).

Dentro de uma concepção de ecologia cognitiva, a tecnologia não é entendida como definidora das ações, tampouco considerada como um simples apoio. A tecnologia é um componente dos *microecossistemas cognitivos* que altera significativamente os contextos e as formas de interação, porém seus sentidos e suas formas de utilização são também afetados pelos demais componentes. Se as tecnologias não forem concebidas como um elemento articulado aos demais, a tecnologia poderá ser superestimada (imaginando-se que será suficiente oferecê-la para que as aprendizagens ocorram), ou então ser subestimada (considerando que tudo o que se faz com ela poderia ser feito sem ela).

Para Nevado, Menezes e Vieira Jr. (2011), as arquiteturas pressupõem pesquisa, atividades interativas e autorais envolvendo tecnologias e abordagens problematizadoras por parte do professor. Esses componentes atuam de forma a provocar, por um lado, desequilíbrios cognitivos e, por outro, suportes para as reconstruções. Dessa forma, as arquiteturas propõem ao estudante atitudes ativas e reflexivas que, para a sua concretização, necessitam de propostas pedagógicas mais flexíveis e adaptáveis a diferentes contextos, além de uma ampliação dos espaços e tempos da aprendizagem.

Em síntese, as arquiteturas propõem deslocamentos que visam dar às tecnologias sentidos que ultrapassem o seu uso periférico e dissociado das práticas pedagógicas, a fim de explorar novas possibilidades de referenciamento dos espaços e tempos, transbordando os limites tradicionais das instituições educativas e ressignificando os papéis e as formas de mediação, oferecendo assim condições *estruturantes* para as construções coletivas.

## A mediação distribuída

A ideia de arquiteturas para a aprendizagem em rede poderá se perder na retórica se as possibilidades interativas que as redes oferecem ficarem reduzidas a uma centralidade na figura do professor que detém o conhecimento e estabelece as regras de forma unilateral.

A concretização de uma política de participação e um comprometimento dos sujeitos provém de uma construção coletiva que, na maior parte dos processos educativos, requer algum grau de mediação, já que uma cultura de trabalho interativo e digital ainda está por se estabelecer. Ainda estamos marcados, mesmo que inconscientemente, por concepções que preconizam a aprendizagem individual, presencial e decorrente do ensino. Superar essas ideias requer esforço e uma mediação que instigue o aprender a aprender em rede.

Na perspectiva das arquiteturas pedagógicas, a mediação não pode ser confundida com as ações de ensino. Cabe à função de mediação articular, acolher e problematizar, provocando o diálogo e a pesquisa a partir da criação de situações que movimentem o campo de conhecimento atual dos participantes para que esse possa ser reconstruído.

As estratégias mediadoras (NEVADO, 2001) enfatizarão orientações que podem parecer paradoxais, mas que são complementares:

- A introdução de fatores problematizadores que atuem na direção da desestabilização das

certezas dos alunos/sujeitos. A criação de *situações de dúvida*, no sentido de provocar reflexões e críticas acerca das concepções/certezas, sejam essas relativas aos conceitos teóricos, às práticas, crenças, valores etc., podendo ser consideradas como um elemento ativador das aprendizagens;

- O oferecimento de apoio à superação dos conflitos/desequilíbrios, alargando o *campo de conhecimento e de novos repertórios*;
- A aceitação das ideias, a inclusão, o acolhimento e incentivo participação, facilitando o entrosamento dos sujeitos e a fluência das interações, conforme definido por Maturana (1999) como *aceitação de si e do outro enquanto legítimo outro na convivência*;
- A facilitação dos processos de *observação de si* e tomada de consciência das aprendizagens a partir das trocas.

Até aqui discutimos a função de mediação, mas é preciso ainda considerar essa função não apenas como ação de um professor e sim como uma função distribuída entre os participantes de uma rede, entre os próprios pares.

A prática de mediação distribuída não significa apenas uma facilidade para o professor, que poderia ficar sem ter como atender a todas as demandas dos participantes (leitura de postagens, problematizações, oferecimento de repertórios para apoio às reconstruções etc.), mas tem como principal finalidade a consolidação de relações mais horizontais e cooperativas. Nesse sentido, a mediação distribuída pressupõe que os atores/ participantes/aprendizes encontrem oportunidades para exercer protagonismos e responsabilidades junto a seus pares.

Considerando a nossa cultura de centralização dos processos educativos na figura do professor, o papel de mediação se coloca como uma novidade para os aprendizes, que precisarão aprender a realizá-la. Essa compreensão, no entanto, não poderá ocorrer senão por dentro da rede, na sua própria produção. Dessa forma, a mediação distribuída será configurada num movimento contínuo entre o fazer e o compreender.

Como há necessidade de um ponto de partida, as arquiteturas pedagógicas propõem uma organização de trabalho que desloca os aprendizes para uma posição mais ativa, na qual eles exercerão as mediações e estas, por sua vez, serão aprimoradas durante o seu exercício. Um exemplo dessa forma de trabalho será apresentado na seção *A arquitetura de Debate de Teses: apresentação e análise de interações*.

## O aprender em rede: as interações interindividuais no contexto das arquiteturas pedagógicas

Para que se estabeleça uma rede de aprendizagem distribuída, cooperativa, será necessária a presença de algumas condições, que são construídas na interação entre os participantes/sujeitos, e que poderão ser facilitadas ou dificultadas conforme os objetivos, propostas que geram a sua formação e mediações que ocorrem visando aos ajustamentos necessários à sua consolidação.

Quando tratamos de redes no contexto educacional, normalmente nos deparamos com redes que mantêm o professor como centro e que buscam definir de formas mais ou menos fixas os papéis e as regras que regulam as participações. A proposta das arquiteturas é criar *estruturas* para a aprendizagem em rede que estimulem o deslocamento desses papéis, possibilitando protagonismos

e decisões por parte dos alunos. Algumas arquiteturas mostram-se mais estruturadas, como a Ação Simulada e o Debate de Teses (CARVALHO; NEVADO; MENEZES, 2007; MICHELS, 2014; NEVADO; MENEZES; VIEIRA JR., 2011), outras menos estruturadas, como é o caso dos Projetos de Aprendizagem (FAGUNDES; SATO; MAÇADA, 1999), que partem de uma questão ou curiosidade proposta pelos alunos. O que há em comum é a disponibilização de um *arcabouço estruturante* para servir como orientação aos alunos e professores. As escolhas são definidas pelos diferentes objetivos e especificidades dos grupos e contextos. Em decorrência da ideia de plasticidade das arquiteturas, essas podem (e devem) incorporar variações, sendo modificadas antes e durante a sua realização, ou mesmo haver uma composição entre diferentes arquiteturas (mixagem) que resulte em uma nova arquitetura.

Para que as interações ocorram de forma a atingir a ideia de compartilhamento, protagonismo e cooperação, é preciso que o grupo construa algumas condições, facilitadas pelas características das arquiteturas que *solicitam* as ações de construção compartilhadas e pelas formas de mediação distribuídas. Essas condições englobam o estabelecimento gradativo de uma linguagem comum, enquanto significados e o compartilhamento de valores (PIAGET, 1973).

Para que as interações se consolidem e a rede se movimente, será preciso, além da possibilidade de entendimento que é dada pela construção de sentidos e valores em comum, que as trocas acarretem benefícios recíprocos (no caso, as aprendizagens). Ainda que, em muitos momentos, os participantes sintam que estão com mais dúvidas do que certezas, há a percepção de processo de abertura de novas possibilidades de compreensão em andamento.

Essas condições, no entanto, não são dadas de antemão. Os processos de interação em rede costumam passar por momentos diferenciados, inicialmente caracterizados por poucas trocas e com caráter mais superficial. Santos (2013), analisando trocas entre tutores e alunos de cursos de graduação a distância, observa as dificuldades no estabelecimento do diálogo orientado pelo cuidado de si, enquanto método de trabalho e a sua importância enquanto possibilidade pedagógica. Amaro (2014), em estudo sobre as interações de estudantes de graduação em fórum de discussão, identifica um processo no qual as interações evoluem de pequenas postagens, sem expectativa de resposta, para uma maior disposição e continuidade das trocas, alcançando, após alguns meses de trabalho conjunto, as trocas colaborativas e cooperativas.

Dois possibilidades mostram-se mais comuns: a) a rede se rompe assim que *as obrigações são cumpridas* (quando não antes) por não superar as relações unilaterais e impostas e ou b) a rede se transforma gradativamente a partir da construção das condições para o trabalho colaborativo.

Se as interações não evoluírem no sentido da produção e de valorização das trocas, a rede só se manterá sob a pressão exercida por um professor ou alguma autoridade que introduz determinados imperativos, os quais adquirem diferentes graus normativos. As regras exteriores que impõem uma pseudointeração (ou interações fracas só para *cumprir as tarefas*) estarão, nesse caso, em oposição a uma negociação e estabelecimento de acordos e compromissos que deem conta dos ajustamentos e reconstruções realizados em decorrência de movimentos oriundos de uma colaboração não imposta, mas sentida como uma necessidade em função do valor que as ações dos outros adquirem. Ou seja, a valorização das ações do grupo faz com que o sujeito se sinta na *obrigação* (próximo ao que chamamos de obrigação moral) de *devolver*, ou seja, de ter alguma ação que também beneficie o grupo (PIAGET, 1973).

## A arquitetura de Debate de Teses: apresentação e análise de interações

Para exemplificar formas de interações que se estabelecem na aprendizagem em rede, optamos por trazer uma experiência realizada com a utilização da arquitetura pedagógica de Debate de Teses<sup>2</sup>.

Conforme Nevado, Dalpiaz e Menezes (2009), o que se pretende promover com esta arquitetura é que indivíduos, em processo de compreensão de um determinado *micromundo* ou construto teórico, elaborem seus conhecimentos apoiados por uma rede de interações.

O ponto de partida é a compreensão dos sujeitos sobre conceitos envolvidos no micromundo considerado. A partir do momento em que cada sujeito revela sua compreensão acerca de determinado conceito, é possível estabelecer um debate coletivo que tem por objetivo fazer emergir diferentes pontos de vista ou diferentes compreensões que serão confrontadas e que deverão criar situações de dúvida e posterior reconstrução. Para tal, é imprescindível a ação do coletivo mediante as interações entre os sujeitos e com diferentes fontes de informação (documentos, hiperdocumentos, simulações, experimentações, consultas), reconstruindo os significados do micromundo em questão.

Nessa arquitetura, as mediações são fundamentais, porque elas provocam o processo de interação e construção coletiva. Como decorrência da própria característica *estruturante* da arquitetura, os sujeitos são desafiados ao confronto e à reflexão sobre as suas ideias. A mediação adquire um caráter distribuído, já que os próprios participantes problematizam as ideias em circulação no debate e também agem no sentido de respeitar e acolher os pontos de vista dos seus colegas e oferecem ideias que apoiam as reconstruções.

### Descrição de uma experiência

Realizamos uma experiência com 15 alunos de pós-graduação (sete alunos de mestrado e oito alunos de doutorado) em Educação, dentro do *Seminário Construção de Conhecimento no contexto das Arquiteturas Pedagógicas para a EAD*<sup>3</sup>. Esse seminário buscou aprofundar conceitos fundamentais da epistemologia genética para a construção de uma base teórica no contexto das arquiteturas pedagógicas na Educação a Distância.

### Etapas da arquitetura Debate de Teses

A arquitetura prevê algumas etapas que têm como objetivo organizar as ações envolvidas em um debate que visa à construção conceitual. Nessa experiência, conforme o princípio de flexibilidade da arquitetura, o debate teve uma etapa de *Rodadas de Discussão* alargadas e diversificadas, em

---

2 A arquitetura de Debate de Teses foi originada em uma experiência realizada com um grupo de tutores que atuavam no Curso de Pedagogia a distância (PEAD/FACED/UFRGS). Essa experiência mostrou a necessidade de construção de um ambiente organizado de forma a facilitar a realização das diferentes etapas da arquitetura. O ambiente está disponível no endereço: <<http://lied.inf.ufes.br/debate>>.

3 Este Seminário foi realizado em colaboração com o professor Marcus Vinicius de Azevedo Basso, do Instituto de Matemática da UFRGS.

função da complexidade dos conceitos envolvidos no estudo realizado pelo grupo. Como recursos tecnológicos, foram utilizados o ambiente *Debate de Teses* e uma wiki na qual a Etapa 1 foi realizada.

*Etapa 1 – Levantamento das teses:* nessa etapa, os estudantes levantaram *teses*, aqui definidas como afirmações sobre os conceitos em estudo, a partir do conhecimento atual, sem consulta a fontes externas, e com as quais cada indivíduo pode concordar ou discordar. Inicialmente foram levantadas 25 teses, das quais, após análise, selecionamos cinco para realização do debate. A título de ilustração, já que neste artigo não nos deteremos em uma análise das aprendizagens, apresentamos as teses definidas pelo grupo: a) a lógica está no sujeito e não no objeto; b) o conhecimento é um processo espontâneo, que implica modificar e transformar o objeto, compreendendo o processo dessa transformação. Esse processo envolve necessariamente a manipulação de objetos e a experiência anterior do sujeito; c) a inteligência humana é um prolongamento do biológico, no qual as estruturas operatórias constituem a base do conhecimento; d) no processo de aprendizagem, uma ação não exige necessariamente uma tomada de consciência; e) aprender é um processo ativo, no qual ocorrem esquemas de assimilação e acomodação, a partir de uma relação direta de estímulo-resposta.

*Etapa 2 – Posicionamento individual:* cada sujeito manifestou o seu posicionamento inicial (concordando, discordando ou não sabendo decidir), seguido de uma argumentação que justificasse o seu posicionamento.

*Etapa 3 – Revisão por pares:* após o período de argumentação, todos os participantes realizaram o papel de revisores das argumentações de dois colegas (definidos por sorteio), analisando a consistência do posicionamento e da argumentação. Os argumentos foram problematizados a partir de observações sobre inconsistências. Não se trata, portanto, de concordar ou não com a argumentação do colega, e sim de verificar e indicar os pontos de sua argumentação que não estão devidamente fundamentados na teoria em estudo. Como cada participante é responsável pela revisão das argumentações de dois outros, forma-se uma rede de influência de cinco participantes (desde que o número de participantes seja maior ou igual a cinco), dando origem a pequenos grupos de discussão.

*Etapa 4 – Réplica:* nessa etapa, o argumentador pode contestar ou concordar com as contribuições de seus revisores. Tanto as concordâncias quanto as discordâncias são apoiadas por argumentos que enriqueçam o diálogo, explicitando-se as reflexões, tomadas de consciência etc.

*Etapa 5 – Rodadas de estudos e discussões em grupo ou grupos aumentados:* iniciando essa etapa, os participantes tiveram acesso aos posicionamentos dos demais participantes. A seguir, ocorreram *rodadas* de outras leituras e discussões entre todos os participantes (com a participação dos professores), na busca de novos elementos para apoio às reconstruções conceituais. Como a experiência ocorreu em um seminário semipresencial, algumas atividades de discussão foram realizadas na modalidade presencial.

*Etapa 6 – Posicionamento final:* nesse momento, os participantes reorganizaram e reapresentaram o seu posicionamento apoiado em argumentações, reafirmando e/ou reconstruindo suas ideias.

*Etapa 7 – Avaliação do processo individual e de grupo, considerações sobre a arquitetura pedagógica:* durante o processo de discussão, cada participante pôde ir registrando suas observações sobre o desenvolvimento da atividade para que ao final pudesse realizar uma reflexão sobre todo o processo, considerando todos os elementos cognitivos, tais como as trocas, as aprendizagens, as mudanças de posicionamento etc.

## Sobre as interações no uso da arquitetura pedagógica

A análise da experiência mostra um momento inicial de receios quanto à exposição das ideias, quanto ao receio de suas ideias não serem valorizadas pelo outro. Além disso, ocorrem alguns tensionamentos que se referem à exigência de um posicionamento apoiado em argumentos. Nesses momentos, é importante a mediação do professor, no sentido de criar um contexto de aceitação das ideias, de acolhimento e de incentivo à participação.

Sabemos que, nesses momentos iniciais, quando os participantes ainda não possuem experiência com debates em rede, o diálogo/cooperação, como método de trabalho, também precisará ser construído. A ideia de interação para a construção conjunta não faz parte da escala de valores de grande parte dos sujeitos e nem mesmo há uma compreensão da importância da interação para o desenvolvimento do pensamento. Nesses momentos iniciais, as próprias ideias podem não ser valorizadas (autodesvalorização) como importantes para o coletivo, assim como as ideias dos demais também não são valorizadas pela dificuldade de entender uma ideia ou opinião a partir do ponto de vista do outro.

### Extrato 1

*Suj. N: Acredito que não tenha nada para acrescentar, vejo que os colegas têm muito mais experiência e conhecimento.*

No extrato 1, o sujeito *Suj. N* mostra-se receoso de externar sua opinião, desvalorizando-a pela comparação com as ideias expressas pelos colegas.

Na aprendizagem em rede, há necessidade de ajustes que busquem as valorizações e reconhecimentos mútuos, ocasionando uma circulação de ideias e trocas mais equilibradas ou mais horizontais, ainda que os movimentos possam, em determinados momentos, recair de forma mais intensa sobre um ou outro participante.

A ideia das redes horizontais implica essa valorização e esse reconhecimento mútuo. Mesmo em caso de divergências, haverá o reconhecimento da legitimidade do ponto de vista do outro, e uma descentração do pensamento que permite se colocar em outra posição, compreendendo os argumentos do outro, ainda que sem a necessidade de concordância. Aliás, essa compreensão é que permite a contra-argumentação, superando a simples reafirmação do pensamento sem a consideração dos argumentos do outro.

## A construção dos sentidos e valores de troca

A construção de uma rede de interações pressupõe que um sistema de símbolos seja compartilhado e que se estabeleça um sistema de noções definidas, seja para a convergência, seja para a divergência, e que as ideias em circulação tenham alguma validade no tempo. Essa construção pode demorar, já que há necessidade de muitas acomodações (no sentido de reconstruções do pensamento) dentro de um contexto de encontro e também de confronto de ideias. Ocorre uma espécie de *tempo de latência* no qual, aparentemente, não há movimento, com poucas manifestações ou trocas incipientes. Se, por um lado, esse momento expressa receios da exposição à crítica ou mesmo o receio de problematizar

a ideia do outro, por outro lado mostra o início de uma construção coletiva importante, que é a dos sentidos e valores comuns, que se constituem como condições para as interações em rede.

Um desses valores é o respeito pela ideia do outro e também a valorização das suas próprias ideias, o que se constrói de forma solidária em um contexto coletivo, no qual o sujeito se autoconstrói (DOLLE, 2011).

Além disso, nesses momentos iniciais são constituídos códigos comuns que permitem, gradativamente, dar sentido para interações nos diferentes espaços e tempos.

Nessa construção, foram observados ajustamentos nas trocas, principalmente ligadas à não compreensão imediata das ideias expressas pelos colegas e a discordâncias ou não aceitação de outro ponto de vista. Foram identificados:

a) *Acordos imediatos (ou quase) em decorrência de contradições ou conflitos episódicos*: as contradições fazem parte do processo e são superadas pelos acordos e possibilidades de compreensão das intenções e pontos de vista. A maior parte das interações mostrou-se *ajustada* de forma rápida e diretamente controlada pelos envolvidos a partir de uma escala de valores em processo de construção. Esses ajustes são resultado de uma percepção imediata de valores (satisfação/reconhecimento de ambas as partes).

#### Extrato 2

*Suj. A: Não entendi bem o que é tua argumentação e o que é a argumentação do autor. Penso que podias deixar isso mais claro nas próximas etapas [...]*

*Suj. B: Obrigada, (nome do colega). Tens razão, não tinha percebido que ficou confuso, vou tentar escrever de outra forma para ver se consigo me expressar melhor.*

No extrato 2, o participante *Suj. B* reconhece a necessidade de ajustar a sua escrita de forma a ser compreendido pelo colega, ou seja, a necessidade de ajustes para estabelecer uma discussão baseada em uma linguagem comum.

b) *Acordos/trocas intelectuais efetuadas no tempo e a partir das reflexões*: as interações que se prolongam no tempo exigem, para além dos sentidos e valorizações recíprocas nas trocas, que os participantes mantenham alguma coerência de pensamento e que as mudanças sejam decorrência de problematizações que levam a dúvidas, à busca de informações, a análises e reflexões. Quando falamos em mudanças, referimo-nos aos movimentos de reconstrução a partir das argumentações e contra-argumentações, ainda que estas possam vir do próprio sujeito num diálogo interior.

#### Extrato 3

*Suj. D: O sujeito traz, ao nascer, em seu código genético, apenas a possibilidade de construir estruturas da inteligência, porém essa construção vai depender das interações do meio. Portanto, a inteligência humana não é um prolongamento do biológico.*

*Suj. M: Colega R, a inteligência pode ser explicada através da relação entre a maturação biológica e o desenvolvimento cognitivo. Deste modo, a passagem do biológico ao cognitivo acontece através da interação mediada pela ação do sujeito dirigida ao objeto, nos quais os processos de adaptação e organização, assimilação e acomodação exercem papel fundamental para a construção do conhecimento*

*e desenvolvimento da inteligência [...]. Assim, a inteligência não aparece num determinado momento, como um mecanismo isolado de desenvolvimento biológico.*

*Suj. D: A partir da revisão da colega, vejo que meu posicionamento foi precipitado, apesar da argumentação não estar totalmente incorreta [...]. Portanto, podemos dizer que a inteligência acompanha (não sei se essa seria a palavra mais apropriada!) o desenvolvimento das estruturas biológicas.*

No extrato 3, o participante *Suj. R* revê o seu posicionamento a partir da contra-argumentação do *Suj. M*, reconhecendo que houve uma insuficiência na sua argumentação.

#### Extrato 4

*Suj. F: Colega A, eu acho que o conhecimento é espontâneo sim! Quando me refiro a espontâneo penso no sentido de ser 'natural' e não como 'inato' que é como eu acho que você viu. Então, penso que o conhecimento nasce espontaneamente através da interação.*

*Suj. A: Oi colega F, fui ler e procurar sobre os 'espontâneos' e tu tens razão, o conhecimento é espontâneo no sentido de ser natural do ser humano e não no sentido de acontecer de qualquer maneira. Vou reescrever isso na posição final.*

Já no extrato 4, o participante *Suj. F* mostra uma reconstrução do significado do termo espontâneo a partir da argumentação do *Suj. A* e do seu posicionamento quanto à *tese* em discussão. c) *Manutenção, continuidades e possíveis reconfigurações*: uma arquitetura para a aprendizagem em rede deverá produzir benefícios comuns reconhecidos pelos participantes (no caso, a consciência de estar aprendendo) para que a rede de interações se mantenha e, ainda, seja capaz de realizar ajustamentos constantes que realimentem as interações e permitam a sua reconfiguração conforme as novas necessidades e interesses dos participantes.

#### Extrato 5

*Suj. H: Olá colega G, 'só sei que nada sei'... achei teu texto bem direto ao ponto, me ajudou a desacomodar alguns pontos, apenas fiquei me questionando se aquelas fases que descreveste se desenvolveriam necessariamente, igualmente para todos? Fiquei refletindo sobre alguns alunos e em alguns momentos, alguns alunos pulam etapas ou se alongam em Outras... isso seria visto como um problema?*

No extrato 5, o participante *Suj. H* apresenta a consciência da existência de lacunas no seu conhecimento e expressa a percepção de desestabilização de certezas que é parte do processo de aprendizagem.

No caso em análise, ainda que ocorressem os confrontos de ideias, os valores e significados comuns permitiram que os participantes pudessem compreender os diferentes pontos de vista e valorizassem as ideias dos colegas como contribuições para a reflexão e o aprofundamento dos conhecimentos.

## As reconstruções dos posicionamentos nas interações

A arquitetura pedagógica, ao registrar os posicionamentos e argumentos frente às teses, permite que sejam analisadas mudanças nesses posicionamentos que evidenciam reconstruções conceituais. Todos os alunos que participaram do debate apresentaram alguma mudança nas argumentações, exceto um dos sujeitos que, em relação a algumas teses, reafirmou o seu posicionamento sem apresentar argumentações.

As reconstruções registradas no ambiente evidenciam, principalmente:

a) *Reconstruções que levaram a mudanças no posicionamento inicial, com mudanças na argumentação:* os alunos tomam consciência das inconsistências dos seus argumentos que são colocados em xeque. A reorganização dos argumentos leva a mudanças no posicionamento inicial.

### Extrato 6

*Suj. C: Sobre a lógica estar no sujeito ou no objeto: durante os debates pude revisar o meu conceito do que é lógica. Essa revisão permitiu mudar meu posicionamento, uma vez que, inicialmente minha leitura era da lógica como uma relação física do objeto com o mundo e das regras inerentes a essa relação, como as propriedades físicas deste. [...].*

*Suj. J: Apesar de inicialmente ter concordado com a tese, as revisões dos colegas me incentivaram a realizar novas pesquisas, que levaram a uma mudança de posicionamento ainda na etapa de réplica.*

b) *Reconstruções que enriqueceram o posicionamento inicial:* ainda que o posicionamento inicial tenha sido reafirmado, a argumentação é modificada em função das discussões e revisão teórica.

### Extrato 7

*Suj. I: Sobre o conhecimento como processo espontâneo: o posicionamento inicial foi mantido, que é o de concordar, mas a compreensão da tese foi enriquecida. Primeiro, foi interessante explicitar o conceito de espontâneo, associando-o a um processo natural, como o desenvolvimento físico do corpo humano, que é espontâneo, mas sujeito ao meio [...].*

*Suj. M: Meu posicionamento final permanece sendo de concordância com a tese, mas com as leituras que fiz para buscar argumentos sobre o trecho 'o processo envolve necessariamente a manipulação de objetos e a experiência anterior do sujeito' encontrei algumas informações interessantes que ajudam a compreender melhor este posicionamento.*

c) *Reconstruções que abrem novas questões:* a reconstrução de uma ideia atualiza novas possibilidades cognitivas, cria novos *instrumentos* que permitem ao sujeito levantar novas questões.

### Extrato 8

*Suj. O: Continuo concordando com a tese no que se refere ao conhecimento como um processo espontâneo. Porém, após o debate presencial, acabei ficando em dúvida quanto a parte que dizia 'este processo envolve necessariamente a manipulação de objetos'. Num primeiro momento isto nem me havia chamado atenção...*

No registro realizado pelo participante *Suj. O* fica evidenciado o movimento que caracteriza o processo de construção. Alcançar um novo patamar de conhecimento permite lidar com os problemas atuais, ao mesmo tempo em que, conhecendo mais, dispomos de melhores *instrumentos cognitivos* que nos permitem levantar novas questões para as quais ainda não temos respostas satisfatórias.

## Avaliações/reflexões sobre a arquitetura pedagógica

Ao final da experiência desenvolvida, os sujeitos registraram livremente, no próprio ambiente em que interagiram antes, suas considerações sobre a arquitetura pedagógica utilizada. Nas reflexões e avaliações sobre o processo vivenciado, foi possível observar uma recorrência quanto aos aspectos de arquitetura e ainda o destaque que foi dado a diferentes aspectos da experiência:

- a) Os participantes consideraram que a arquitetura favoreceu a construção conjunta/cooperativa e que o essencial foram as diferentes interações;
- b) Um dos aspectos mais citados pelos participantes foi que o caminho percorrido entre as etapas permitiu ver como os saberes são reconfigurados no decorrer do processo e como os nossos conhecimentos prévios, confrontados com as indagações dos revisores, podem ser (re)construídos. Os posicionamentos dos colegas levam a reflexões e revisões do próprio posicionamento. Posteriormente, a retomada dos posicionamentos em um debate mais amplo é muito importante para a sistematização provisória das construções realizadas ao longo do processo;
- c) A arquitetura desafia o aluno a buscar subsídios para a argumentação. As possibilidades dessa situação de aprendizagem demandaram leituras que provavelmente em outro trabalho acadêmico não teriam sido buscadas e, por conseguinte, demandaram mais horas de estudos;
- d) A necessidade de redigir os argumentos tendo presente que o outro não estará em contato direto para verificar se houve compreensão exige maior clareza na redação. É um processo que requer, de cada participante, organizar melhor o seu próprio pensamento;
- e) Alguns participantes levantaram a importância dos registros para analisar o próprio processo de mudança nas argumentações. A formalização dos posicionamentos finais permite a consolidação e organização das novas *certezas*, explicitando para o próprio aluno os seus aprendizados;
- f) Alguns participantes manifestaram que o debate estruturado, inicialmente em pequenas redes, leva ao aprofundamento. O debate geral fica enriquecido e aprofundado pela preparação inicial. O fato de o posicionamento inicial dos colegas não ser conhecido pelos demais colegas do grupo fez com que cada um tivesse que tomar uma posição sem influência dos outros.

Essas considerações ou reflexões sobre o uso da arquitetura encontram uma convergência significativa com os pressupostos e os objetivos da arquitetura em análise, já que essa visa criar um *espaço* de interações organizadas para fomentar a construção do conhecimento.

Adicionalmente, destacamos que o fato de o grupo ter como proposta de estudo discussões sobre os conceitos de interação, aprendizagem, inteligência e desenvolvimento, favoreceu a análise da experiência, tomando como base a própria teoria estudada. Ou seja, além de estudar o tema da aprendizagem, os estudantes avaliaram o seu próprio processo e, com isso, contribuíram para a avaliação da arquitetura Debate de Teses enquanto um suporte estruturante para apoiar a aprendizagem em rede.

## Considerações Finais

Neste artigo, buscamos discutir as interações e mediações na aprendizagem em rede, partindo da concepção de arquiteturas pedagógicas, e apresentamos uma experiência de uso da arquitetura de Debate de Teses, dando visibilidade aos aspectos de interdependência dos componentes desses *microecossistemas*, compostos por tecnologias digitais, concepções pedagógicas, metodologias interativas, bem como novas referências de espaços e tempos.

Os resultados da experiência analisada mostraram que a arquitetura pedagógica alcançou os seus objetivos, propiciando um *espaço estruturante* de debates em rede que favoreceu os movimentos de problematização dos conhecimentos dos alunos, o confronto de ideias que os desestabiliza e também ofereceu condições para a reconstrução das formas de pensar (como se pensa) e também dos seus conteúdos (o que se pensa), no interjogo entre a construção individual e a coletiva, entre a autoria e a coautoria.

Em síntese, as arquiteturas pedagógicas propõem deslocamentos que visam dar às tecnologias sentidos que ultrapassem o seu uso periférico e dissociado das práticas pedagógicas, a fim de explorar novas possibilidades de referenciamento dos espaços e tempos, transbordando os limites tradicionais das instituições educativas e ressignificando os papéis e as formas de mediação, oferecendo condições *estruturantes* para as construções coletivas.

Constatamos, assim, que a arquitetura pedagógica desenvolvida na experiência relatada permitiu deslocamentos e flexibilizações que possibilitaram: a) integrar as tecnologias, ultrapassando as suas especificações funcionais e dissociadas das práticas pedagógicas; b) explorar espaços digitais em tempos expandidos, já que uma mesma ação pode ter continuidade no tempo, seja em um mesmo espaço, seja em diferentes espaços, considerando as diversas etapas do debate; e c) rever os papéis e as formas de mediação, oferecendo oportunidades para que os estudantes assumissem posturas protagonistas e reflexivas e, ainda, oferecendo condições *estruturantes* (mas não fixamente estruturadas) para as construções coletivas.

Esses resultados mostram-se consonantes com os encontrados em estudos anteriores (MICHELS, 2014; NEVADO, MENEZES, VIEIRA JR., 2011) e nos motivam a argumentar a favor da viabilidade e das potencialidades das arquiteturas pedagógicas para criar e sustentar formas diferenciadas de aprendizagens em rede.

Finalizando, defendemos que a perspectiva das arquiteturas pedagógicas, para além do que foi discutido neste artigo, contribui para a discussão de webcurrículos, pois torna mais evidente que não se trata simplesmente de acrescentar tecnologias ao currículo, mas sim de integrar tecnologias e currículos, num movimento de assimilação recíproca que modifica tanto as concepções curriculares quanto as formas de uso das tecnologias.

## Referências

AMARO, L. S. M. **O processo de trocas interindividuais em uma experiência de educação a distância:** caminhos para a aprendizagem cooperativa. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

CARVALHO, M. J. S.; NEVADO, R. A.; MENEZES, C. S. Arquiteturas pedagógicas para educação à distância: concepções e suporte telemático. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 16., 2005, Juiz de Fora, **Anais...**Juiz de Fora, [s.n], 2005. p. 362-372.

\_\_\_\_\_. **Aprendizagem em Rede na Educação a Distância**: estudos e recursos para formação de professores. Porto Alegre: Editora Ricardo Lenz, 2007.

COLL, C.; MONEREO, C. Educação e Aprendizagem no Século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: COLL, C.; MONEREO, C. (Ed.). **Psicologia da Educação Virtual** – Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Porto Alegre: ARTMED, 2010.

DOLLE, J. **Princípios para uma pedagogia científica**. Porto Alegre: Ed. Penso, 2011.

FAGUNDES, L.; SATO, L. S.; MAÇADA, D. L. **Aprendizes do futuro**: as inovações começaram! Brasília, DF: SEED/MEC, 1999. Coleção Informática para a Mudança na Educação.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

KERCKHOVE, D. **A pele da cultura**: investigando a nova realidade eletrônica. São Paulo: Annablume, 2009.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. São Paulo: Ed. 34, 2010.

MATURANA, H. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MICHELS, A. B. **Do fazer ao compreender no contexto da educação a distância**: uso de arquiteturas pedagógicas no processo de empreender. Dissertação (Mestrado em Educação)-Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

NEVADO, R.; DALPIAZ, M.; MENEZES, C. Arquitetura pedagógica para construção colaborativa de conceituações. In: WORKSHOP SOBRE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 15, CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 30., 2009, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: WIE, 2009, v. 1. p. 1653-1662.

NEVADO, R.; MENEZES, C.; VIEIRA JÚNIOR, R. Debate de Teses – Uma Arquitetura Pedagógica. In: SBIE, 22.-WIE, 17., 2011, Aracaju. **Anais...** Aracaju: WIE, 2011.p. 820-829.

PIAGET, J. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

\_\_\_\_\_. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Problema central do desenvolvimento. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SANTOS, V. **Ágora Digital** - O cuidado de si no caminho do diálogo entre tutor e aluno em um ambiente virtual de aprendizagem. São Paulo: Paco Editorial, 2013.

Recebimento em: 21/10/2015.

Aceite em: 02/12/2015.