

A TRANSVERSALIDADE SOB O ENFOQUE DA TEORIA DA COMPLEXIDADE: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E METODOLOGIAS ATIVAS

TRANSVERSALITY UNDER THE FOCUS OF COMPLEXITY THEORY: SIGNIFICANT LEARNING AND ACTIVE METHODOLOGIES

Vania Cristina Pastrí Gutierrez^a

Marta Lúgia Pomim Valentim^b

RESUMO

Objetivos: O objetivo da pesquisa visa levantar os principais aspectos da transversalidade para o incentivo da prática de métodos voltados à transversalidade.

Metodologia: A metodologia da pesquisa é de natureza qualitativa, utilizou-se um estudo bibliográfico que visou identificar na literatura os conceitos sobre a Teoria da Complexidade, Aprendizagem Significativa e Metodologias Ativas, demonstrando os reflexos e resultados dessa transversalidade para a construção de conhecimento.

Resultados: O tema aqui discutido possibilitou levantar concepções que correspondem a problemáticas relevantes, urgentes e atuais no contexto da sociedade contemporânea. Dessa maneira, o incentivo às práticas relacionadas às metodologias ativas em diversas áreas do conhecimento pode gerar transformações significativas para a construção de conhecimento. Nesse intuito, levantou-se os principais aspectos da transversalidade para o incentivo da prática de métodos voltados as metodologias ativas. **Conclusões:** O estudo voltado à explanação da transversalidade de métodos voltados a aprendizagem, gerada pela prática de resoluções de problemas de origem sociais, evidencia um fator importante para a sociedade e diversas áreas do conhecimento.

Descritores: Aprendizagem Significativa. Teoria da Complexidade. Metodologias Ativas. Transversalidade.

1 INTRODUÇÃO

A transversalidade incide em métodos inovadores integrados para a

^a Doutoranda em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista (PPGCI-UNESP). E-mail: vaniagutierrez@uol.com.br

^b Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP). Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista (PPGCI-UNESP). E-mail: marta.valentim@unesp.br

construção do conhecimento em diversas áreas. Tal prática, necessariamente, exige o desenvolvimento de processos gerenciais e capacitação, tanto do sujeito ativo que executa determinada função ou do profissional mediador que impulsiona a prática (MENEZES, 2001).

As metodologias ativas consistem em um sistema de aprendizagem voltados ao processo de desenvolvimento do saber, utilizando o incentivo à prática como meio de adquirir conhecimento, possibilitando a resolução de problemáticas encontradas no ambiente no qual se permeia. O incentivo e a implementação das metodologias ativas “[...] pode vir a favorecer uma motivação autônoma quando inclui o fortalecimento da percepção” (BORGES; ALENCAR, 2014, p. 130), ou seja, a construção do conhecimento é mais perceptível e evidente para os indivíduos praticantes.

A complexidade se constitui em um conjunto de elementos e ações possíveis de serem aplicados pelo ser humano. Tais elementos devem levar em consideração a multiplicidade presente nos fenômenos e sistemas sociais, de maneira que a ação desenvolvida no ambiente organizacional seja uma contribuição ampla. “A dificuldade do pensamento complexo é que ele deve enfrentar o emaranhado do jogo infinito das inter-retroações, a solidariedade dos fenômenos entre eles, a bruma, a incerteza, a contradição” (MORIN, 2005, p. 14). Desse modo, o pensamento complexo atua como um fator elementar para ações e resultados complexos para a construção de conhecimento.

A aprendizagem significativa baseia-se nas possíveis problemáticas existentes no contexto social, de maneira que as funções do profissional atuante sejam desenvolvidas de maneira autônoma ou em grupo (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014). Tais elementos existentes na aprendizagem significativa deliberam os aspectos relevantes para a construção do conhecimento do indivíduo (FARIA; MACHADO, 2016). É importante fomentar os aspectos que compõem este método de aprendizagem para que os profissionais possam aderir à prática.

Diante de tais conceitos, o problema de pesquisa consistiu em responder a seguinte questão: como a inter-relação entre a Teoria da Complexidade, Aprendizagem Significativa e Metodologias Ativas podem contribuir para

resultados satisfatórios e inteligentes?

O objetivo da pesquisa visa levantar os principais aspectos da transversalidade para o incentivo da prática de métodos voltados à transversalidade. Desse modo, o estudo voltado à explanação da transversalidade de métodos voltados a aprendizagem gerada pela prática de resoluções de problemas de origem sociais, evidencia um fator relevante para a sociedade e diversas áreas do conhecimento.

A metodologia da pesquisa é de natureza qualitativa, utilizou-se um estudo bibliográfico que visou identificar na literatura os conceitos sobre a Teoria da Complexidade, Aprendizagem Significativa e Metodologias Ativas, demonstrando os reflexos e resultados dessa transversalidade para a construção de conhecimento.

2 TEORIA DA COMPLEXIDADE

A complexidade da informação é um tema pouco discutido e conhecido pela sociedade, esta ação denota as competências de um profissional em seu ambiente laboral. Esses elementos são fundamentais para que novos conceitos e ideias sejam desenvolvidos (MARIOTTI, 2007). Desse modo, o termo complexidade da informação está envolto no sistema de pensamento complexo do indivíduo, suas ações não podem ser discriminadas diante de um processo complexo, pois se trata de pensamentos abertos e precisos para a construção de conhecimento do profissional (MORIN, 2005).

Para Mariotti (2007, p. 01) a complexidade “[...] corresponde à multiplicidade, ao entrelaçamento e à interação contínua da infinidade de sistemas e de fenômenos que compõem o mundo atual, as sociedades humanas, a pessoa humana e todos os seres vivos”. Dessa maneira, a complexidade atua como um sistema mais congruente para diversas situações transversais possíveis de aplicação no ambiente de aprendizagem. A complexidade

[...] é um tecido (*complexus*: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Num segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos,

ações, interações, retroações, determinações, acaso, que constituem nosso mundo fenomênico (MORIN, 2005, p. 13).

A complexidade se relaciona a uma ação do indivíduo e não a um conceito, por isso a importância da prática do pensamento complexo é fundamental para o enfrentamento de situações complexas e para que a proposição de soluções eficazes seja efetivada em determinado ambiente. O ambiente do indivíduo pensante deve ser considerado, pois todo o ser e o fazer dos integrantes devem ser levados em consideração para que haja a efetiva construção de conhecimento (MARIOTTI, 2007).

Evidencia-se que o capital intelectual do profissional possui muita relevância para a composição do pensamento complexo, a valorização e incentivo para o desenvolvimento das habilidades desses profissionais devem ser levados em consideração. A construção de conhecimento é integrada por sistemas complexos inter-relacionados à construção de conhecimento do ser humano, a busca pelo que não está claro e evidente impulsiona a descobertas e percepções (MARIOTTI, 2007). Nessa perspectiva, a autora corrobora com a seguinte explicação:

No mundo contemporâneo, notamos a complexidade quando entendemos que o mundo não é separado em partes, ou seja, fragmentado. Estamos, todos, encaixados em processos cíclicos e relacionais. O equilíbrio que existe entre células, organismos, sociedade, ecossistema, entre outros faz parte da complexidade do mundo contemporâneo (BORGES, 2009, p. 01).

Para Morin, (2005, p. 35) a complexidade se relaciona a

[...] certa ordem e desordem, mistura íntima, ao contrário da ordem/desordem estatística, onde a ordem (pobre e estática) reina no nível das grandes populações e a desordem (pobre, porque pura indeterminação) reina no nível das unidades elementares.

No sistema complexo as ações voltadas à aleatoriedade de ideias e incertezas promove certa desordem necessária para que um novo início seja efetivado, de maneira que os profissionais possam se restabelecer diante de um determinado fato, as dúvidas e incertezas levam a certa reestruturação, para que os ajustes necessários sejam aplicados e novas construções sejam efetivadas (MARIOTTI, 2007).

Nesse sentido, o indivíduo pensante sistematiza suas ideias e

pensamentos diante de um envolvimento da realidade e da invisibilidade, daquilo que não está claro e evidente para ele. Tais concepções enaltecem as possibilidades do pensamento complexo para as sociedades. A complexidade é elementar para os processos de construção e gestão do conhecimento nos ambientes de aprendizagem.

Assim, a próxima seção trata dos conceitos e panoramas sobre aprendizagem significativa.

3 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O ensino e o método de aprendizagem são fatores imprescindíveis para a construção de conhecimento. O processo de ensino pode ser capaz de garantir uma aprendizagem significativa para os indivíduos envolvidos e presentes em um determinado contexto. Para tanto, é necessário levar em consideração o método utilizado, os objetivos da aprendizagem e, assim, trabalhar em acordo com o tema e a problemática a ser estudada (MARQUES, 2012).

A aprendizagem significativa permeia formas diferenciadas do ensinar, aprender e praticar, são especificidades relacionadas à aplicação dos métodos de aprendizagem, para que os resultados sejam sempre satisfatórios e enriquecedores.

O planejamento pedagógico exige objetivos claros, tomada de decisões, conhecimentos e métodos diversificados, ele não é isolado, porém acontece em um contexto amplo, diversificado, abarcado de muitas especificidades, carregado de diferentes culturas e por isso precisa de ações teoricamente flexíveis (MARQUES, 2012, p. 06).

Estimular e impulsionar o desenvolvimento de estudantes não é uma tarefa fácil, exige um empenho e dedicação por parte do educador e um incentivo oferecido ao educado. O trabalho precisa ser dinâmico e de acordo com o perfil do indivíduo envolvido, cujo objetivo primordial é desenvolver as capacidades, habilidades e atitudes desejadas e necessárias. Evidencia-se, assim, que nas instituições de ensino “[...] caberão às próprias pessoas as modificações necessárias, buscando os propósitos de todos aqueles que nelas estão inseridos” (MARQUES, 2012, p. 06).

As mudanças sociais transformam pessoas, comunidades e nações.

Conforme as transformações surgem, novas formas de aprendizagem são desenvolvidas de acordo com as necessidades da sociedade contemporânea. “O conhecimento, patrimônio cultural da humanidade, tornou-se facilmente acessível, graças ao intenso intercâmbio cultural e às muitas ferramentas de busca disponíveis” (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2015, p. 03). Nesse contexto, ressalta-se a importância de o educador em fomentar questões de autonomia para a construção de conhecimento de cada indivíduo. É importante direcionar e disponibilizar meios, materiais e ferramentas que subsidiem o processo de aprendizagem, a fim de propor um papel social que resulte em diferenciais para toda a sociedade que busca de uma formação (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2015).

Assim, a metodologia tradicional, muito centrada na aula expositiva, no que pese ser ainda dominante em nossa cultura educacional, não atende às demandas do século XXI, que cada vez mais exige um perfil profissional que incorpore as chamadas “competências sociais” que lhe facultem resolver problemas complexos: pensamento crítico; espírito de equipe; autonomia; responsabilidade; ética e capacidade de aprender sempre (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2015, p. 04).

Alguns métodos ativos de aprendizagem possuem princípios que buscam a construção de conhecimento, por meio de metodologias voltadas às questões sociais problemáticas ou de determinada área do conhecimento a ser discutida ou representada por um grupo de estudo. Essas metodologias baseadas nos problemas existentes de uma dada realidade possibilita a autonomia do educado, de maneira que suas competências e habilidades sejam desenvolvidas de acordo com a busca individual de cada um. Dessa maneira, é importante ressaltar que a aprendizagem significativa oferece formas inovadoras de se obter conhecimento e, portanto, faz muita diferença no que concerne à formação da atual geração. O papel do educador em sistematizar e aplicar esses conceitos e práticas no ambiente de aprendizagem é essencial para o novo contexto social vivenciado.

4 METODOLOGIAS ATIVAS

O pensamento complexo para a construção de conhecimento tem se mostrado como um elemento fundamental para a atual Era da Informação, visto

que as metodologias ativas fomentam novas concepções de aprendizagem. Assim, o incentivo à construção de conhecimento é, cada vez mais, visto como um desafio para os profissionais que educam e estimulam a aprendizagem (BORGES; ALENCAR, 2014).

A metodologia ativa é um meio de aprendizagem e desenvolvimento do pensamento crítico de indivíduos, por meio de técnicas de debates, discussões e resoluções de problemáticas existentes no contexto social. Vale destacar que as metodologias ativas podem ser aplicadas em diversas áreas do conhecimento. “É preciso, portanto, substituir as formas tradicionais de ensino por metodologias ativas de aprendizagem, que podem ser utilizadas como recurso didático na prática docente cotidiana” (BORGES; ALENCAR, 2014, p. 128).

O profissional educador, necessariamente, dever ter o compromisso de trazer assuntos voltados às problemáticas sociais ou específicas de um determinado contexto. Tal prática deve ser desenvolvida em grupo, como uma maneira de transformar o estudo em debate crítico e reflexivo, explorando diversos pontos de vista, de modo que as percepções sejam expostas e todos os componentes presentes no grupo possam dividir ideias e pensamentos (BORGES; ALENCAR, 2014).

São muitos os benefícios ao trazer as metodologias ativas para dentro da sala de aula. O principal é a transformação na forma de conceber o aprendizado, ao proporcionar que o aluno pense de maneira diferente (já ouviu falar em fora da caixa?) e resolver problemas conectando ideias que, em princípio, parecem desconectadas (GAROFALO, 2018, p. 01).

Destaca-se a metodologia ativa *Based-Problem Learning* (PBL) [Aprendizagem Baseada em Problemas], cujo objetivo se relaciona a trazer problemas de uma dada realidade para o ambiente de ensino, a fim de promover uma busca por respostas evidentes ou não, de maneira complexa e sistêmica. “A PBL pode ser considerada inovadora na medida em que consegue incorporar e integrar conceitos de várias teorias educacionais e operacionalizá-los na forma de um conjunto consistente de atividades” (BORGES; ALENCAR, 2014, p. 131).

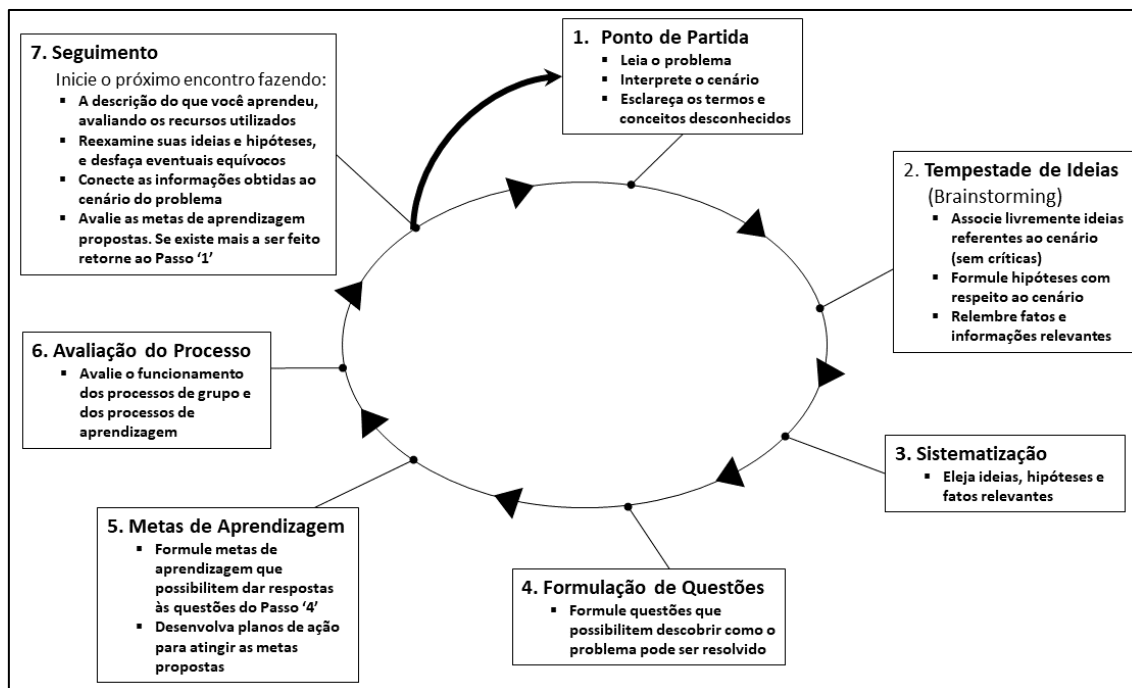
Berbel (1998, p. 142) afirma que se tem proposto “[...] a metodologia da problematização como metodologia de ensino, de estudo e de trabalho, para ser utilizada sempre que seja oportuno, em situações em que os temas estejam

relacionados com a vida em sociedade”. Para Santos e outros (2007, p. 5) “O problema é um dos elementos centrais do método PBL, sendo proposto para o desenvolvimento dos estudos sobre um ou mais componentes curriculares”. Os problemas devem ser apresentados como assuntos reais e existentes na sociedade.

[...] as vantagens dos métodos ativos face à aula expositiva em função da aprendizagem significativa, importa avançar criticamente no conhecimento e na prática adaptada ao contexto sociocultural brasileiro das metodologias ativas de aprendizagem, visando oportunizar a formação de pessoas melhores, profissionais competentes e cidadãos mais efetivos para a sociedade do século XXI (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2015, p. 13-14).

O desenvolvimento de metodologias ativas em decorrência do PBL é norteado por meio de um processo sistêmico, que deve ser seguido de acordo com cada elemento evidenciado (Figura 1).

Figura 1 - Processo do método PBL



Fonte: Santos e outros (2007, p. 07)

O ponto de partida do PBL se baseia na apresentação e interpretação do problema, como um modo de identificar as possibilidades de ação existentes. A “tempestade de ideias” representa as hipóteses e as ideias que podem ser aplicadas. A sistematização do processo evidencia os fatos importantes que devem ser levados em consideração para que os objetivos iniciais sejam

sanados.

A formulação de questões/metapas é elementar para que a metodologia seja consistente e eficaz, pois todo o processo deve ser acompanhado por todos os integrantes do grupo, o tempo todo, de modo que observações e ajustes precisos sejam realizados. Nessa parte final do processo, a averiguação do todo é muito importante, porquanto é nesse momento que se identifica os pontos conquistados e analisa-se se há alguma lacuna a ser sanada. Todo o empenho da equipe, em princípio, tem um objetivo com base em alguma problemática, oriunda de questões sociais ou pertinentes ao grupo.

Portanto, os resultados obtidos são construções reais a partir das competências e habilidades adquiridas no decorrer do estudo, originando um produto ou serviço desenvolvido, de maneira que a aprendizagem construída e adquirida se deriva de um método capaz de transformar indivíduos em profissionais capazes de seguir uma carreira de modo autônomo.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo é de natureza qualitativa, utilizou-se o método bibliográfico que visou identificar na literatura os conceitos sobre a Teoria da Complexidade, Aprendizagem Significativa e Metodologias Ativas, demonstrando os reflexos e resultados dessa transversalidade para a construção de conhecimento (GIL, 2002; MARCONI; LAKATOS, 2013). A transversalidade, por ser um tema inovador e pouco discutido, possibilita a apropriação de novos conceitos de áreas interdisciplinares, de maneira que novas percepções e resultados sejam evidenciados e utilizados pelas organizações (MENEZES, 2001).

Pretendeu-se, a partir do apresentado na Figura 1, demonstrar a transversalidade de ações inteligentes com base nos conceitos que determinam a complexidade da informação, a aprendizagem significativa e as metodologias ativas. Desse modo, foi possível elaborar e apresentar o Quadro 1, com as possíveis inter-relações desses conceitos, a partir do ponto de vista da transversalidade.

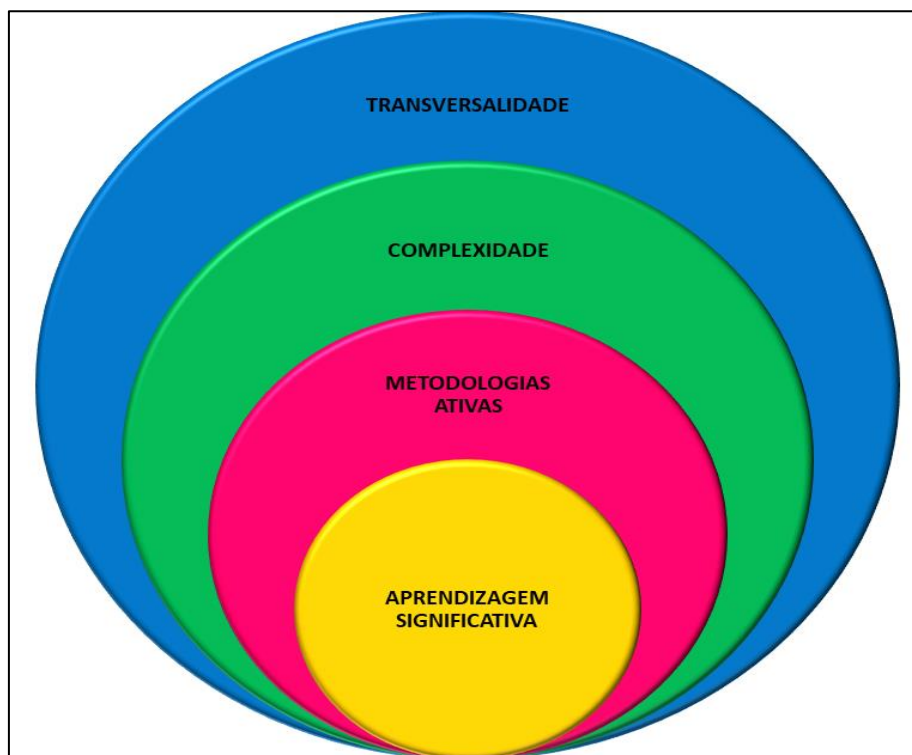
Com base no referencial teórico e a partir das leituras e análises do material bibliográfico, utilizou-se os fundamentos e conceitos de autores como:

Morin (2000), Moreira (2011) e Oliveira e Araújo (2015) para elaborar e apresentar a Figura 2, de maneira a evidenciar a transversalidade entre os conceitos apresentados.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A interação entre os conceitos de complexidade, metodologias ativas e aprendizagem significativa evidenciam que ocorre a transversalidade no âmbito da construção de conhecimento. Na Figura 2 representou-se a transversalidade de ações inteligentes e integradoras da complexidade, aprendizagem significativa e metodologias ativas.

Figura 2 - Transversalidade, complexidade, metodologias ativas e aprendizagem significativa



Fonte: elaboração própria

“A transversalidade diz respeito à possibilidade de se instituir, na prática educativa, uma analogia entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados” (HAMZE, 2018, p. 01). Pode-se apresentar como discussão, o princípio sistêmico ou organizacional que é baseado na impossibilidade do

conhecimento do todo, a partir das partes separadas (MORIN, 2000), inter-relacionando com a aprendizagem significativa conceitual, que distingue entre aprender o que significa a palavra-conceito, ou seja, aprender qual conceito está representado por uma dada palavra e aprender o significado do conceito (MOREIRA, 2011), e com as metodologias ativas que, de modo geral, consistem em metodologias voltadas à resolução de problemáticas para se adquirir e construir conhecimento (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2015).

Nessa perspectiva, todas as teorias podem ser inter-relacionadas podendo resultar em ações inteligentes e integradoras; agregando no desempenho do indivíduo, de organizações, contribuindo para diferentes contextos. Assim, apresenta-se no Quadro 1 a transversalidade entre a complexidade, aprendizagem significativa e metodologias ativas, representadas pelas ações inteligentes e integradoras.

Quadro 1: - Transversalidade: complexidade, aprendizagem significativa e metodologias ativas

Princípios da Complexidade	Tipos Básicos da Aprendizagem Significativa	Metodologias Ativas	Transversalidade (Ações Inteligentes e Integradoras)
<p>Dialógico Ordem e desordem. Termos que, em certos casos, colaboram, produzem organização e complexidade.</p> <p>Hologramático É possível conhecer o todo a partir do conhecimento das partes.</p> <p>Sistêmico ou Organizacional Baseado na impossibilidade de o conhecimento do todo, a partir das partes separadas.</p>	<p>Representacional É a aprendizagem do significado de símbolos individuais, tipicamente palavras.</p> <p>Conceitual Distingue entre aprender o que significa a palavra-conceito, ou seja, aprender qual conceito está representado por uma dada palavra.</p> <p>Proposicional Significados de ideias expressas por grupos.</p> <p>Subordinada</p>	<p>Aprendizagem baseada na reflexão sobre a experiência As pessoas aprendem por estarem envolvidas em uma atividade ou experiência e por suas próprias lembranças.</p> <p>Problem Based Learning (PBL) Aprendizagem baseada em problemas sociais ou específicos de um determinado campo científico ou área profissional.</p>	<p>A transversalidade de métodos voltados a prática para a construção de conhecimento proporciona vantagens, tanto para os alunos quanto para a sociedade com relação aos resultados que a metodologia pode proporcionar aos produtos e serviços oferecidos, como também, na capacidade de construção de conhecimento.</p>

Circuito Retroativo As causas agem sobre os efeitos e os efeitos agem sobre as causas.	Conceitos e proposições potencialmente significativas, abstratas, gerais e inclusivas.	Case Study Estudos de casos que possibilitam a aprendizagem dos estudantes, a partir da apresentação de um quadro real.	Proporciona o desenvolvimento de competências e habilidades enriquecendo o currículo e a formação do aluno.
Reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento Observa que todo conhecimento do mundo é sempre “reconstrução/tradução feita por uma mente/cérebro, em uma cultura e época determinadas”.	Superordenada Relação de superordenação à estrutura cognitiva quando o sujeito aprende um novo conceito ou proposição mais abrangente.	Brainstorming Tempestade cerebral. Técnica que possibilita, em um curto período, o aparecimento de um grande número de ideias.	A transversalidade proporciona a interação de várias metodologias, em que uma complementa, fortalece e efetiva a outra. Trabalha os conceitos de modo integralizado com as diversas áreas do conhecimento.

Fonte: Adaptado Morin (2000); Moreira (2011); Oliveira e Araújo (2015)

De acordo com o Quadro 1 a Teoria da Complexidade, a aprendizagem significativa e as metodologias ativas, evidenciam que essa tríade são inter-relacionados no que tange a construção de conhecimento. Em relação a transversalidade, a complexidade se destaca por fomentar os princípios que incidem no fazer pensar e no fazer agir.

Pensar a complexidade é essencial para a formação de ideias e construções, a qual estabelece condições relevantes diante a desconstrução de uma realidade para que, posteriormente, novos conceitos e ideias sejam construídas. O indivíduo pensante consegue identificar situações complexas e, assim, buscar soluções na condução de situações distintas.

A aprendizagem significativa está diretamente relacionada aos resultados que o pensamento complexo pode gerar, além disso, enfatiza-se a importância e a representação das ideias expressas em grupo para a construção de conhecimento dos sujeitos envolvidos nessa deliberação. Assim, a estrutura cognitiva propicia uma junção de conceitos e ideias que inter-relacionam fatores relevantes diante de metodologias ativas que geram resultados mais consolidados e positivos em organizações complexas.

Por conseguinte, as metodologias ativas estabelecem a aprendizagem baseada na reflexão em grupo ou não, partindo da investigação voltada à resolução de problemas. Nesse sentido, a aprendizagem é baseada em uma investigação relacionada a um determinado problema identificado, de acordo com a realidade na qual o profissional está vinculado. Os problemas podem ser sociais, gerenciais, econômicos, entre outros.

Desse modo, a transversalidade de conceitos e práticas propiciam situações e condições favoráveis para as organizações complexas, deliberando a modernização de processos e rendimentos organizacionais. A transversalidade pode ser definida como ações inteligentes e inovadoras para indivíduos que buscam a aprendizagem de maneira mais profunda, ao mesmo tempo, proporcionando uma aprendizagem mais robusta e consistente para aqueles que buscam conhecimento e inovação metodológica' de aprendizagem.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho consistiu em demonstrar e trazer discussões voltadas aos conceitos e aspectos sobre a transversalidade entre Teoria da Complexidade, Aprendizagem Significativa e Metodologias Ativas. As ações inteligentes da transversalidade com base nos conceitos que determina a complexidade da informação, aprendizagem significativa e metodologias ativas, possibilitou identificar fatores relevantes nesse contexto. Considerando que os problemas sociais podem ser a base para o desenvolvimento e a resolução de problemáticas que, a partir da prática da transversalidade no sistema de ensino, bem como das competências desenvolvidas pelo docente em sala de aula, gestores em ambientes organizacionais, institucionais, entre outros, no ensino-aprendizagem.

Ao apresentar os conceitos relacionados às metodologias ativas, foi possível perceber que este processo é um desafio para as instituições de ensino e organizações que aderem ao sistema. Este fato, de acordo com as reflexões levantadas neste estudo pode ser solucionado com a implantação e esclarecimentos ao público-alvo, de modo que o indivíduo possa desenvolver o intelecto de maneira mais autônoma e compreensiva em relação ao sistema,

resultando em uma aprendizagem mais consistente e confiável.

O tema aqui discutido possibilitou levantar reflexões que correspondem a questões importantes, urgentes e atuais presentes na sociedade. Dessa maneira, o incentivo às práticas dessas metodologias em diversas áreas do conhecimento, pode gerar transformações favoráveis para a construção de conhecimento.

Diante deste contexto, infere-se que o gerenciador de metodologias ativas pode incentivar e impulsionar o desenvolvimento dos aprendizes, para que eles se sintam mais proativos e produtivos, considerando que todo o desenvolvimento das atividades deve ser monitorado por profissionais que podem ser professores, orientadores, gestores ou instrutores de ensino.

Diante dos dados apresentados na presente pesquisa, compreende-se que trazer o pensamento complexo aos ambientes de aprendizagem é um desafio, entretanto, é passível de implantação nos ambientes de ensino-aprendizagem. Trata-se de uma possibilidade que deve ser cuidada com atenção, para que haja um trabalho metodológico planejado e dinâmico diante das possibilidades que o profissional pode encontrar no decorrer de suas atividades.

É importante ressaltar que ao aplicar a transversalidade entre a Teoria da Complexidade, a aprendizagem significativa e as metodologias ativas, o fomentador e o receptor devem desenvolver suas habilidades com base na busca do desvendar problemas de modo consistente e de acordo com a realidade e objetivos tanto institucionais quanto individuais. Desse modo, a construção de conhecimento será realizada no decorrer da ação, como um processo de aprendizagem.

Vale mencionar que o presente estudo se torna relevante para a sociedade compreender os aspectos complexos que envolvem as metodologias ativas e os processos de aprendizagem. Assim, sugere-se o aprofundamento da investigação, visando identificar os resultados que a Teoria da Complexidade e as metodologias ativas podem gerar em ambientes de aprendizagem no que tange à *praxis*, a partir de estudos de observação *in loco*.

REFERÊNCIAS

- BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface: Comunicação, Saúde, Educação, Botucatu**, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/icse/v2n2/08.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2020.
- BORGES, V. E. **Teoria da Complexidade e as organizações**: complexas ou complicadas? 2009. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/teoria-da-complexidade-e-as-organizacoes-complexas-ou-complicadas/34051/>. Acesso em: 13 jul. 2020.
- BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, Salvador, v. 3, n. 4, p. 119-143, jul./ago. 2014. Disponível em: http://scholar.google.com.br/scholar_url?url=http://www.academia.edu/download/47300771/08_METODOLOGIAS_ATIVAS_NA_PROMOCAO_DA_FORMACAO_CRITICA_DO_ESTUDANTE.pdf&hl=pt-BR&sa=X&scisig=AAGBfm2Dot6yGlqjanjovVkqXufE5lyDdQ&nossl=1&oi=scholar. Acesso em: 13 jul. 2020.
- BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem baseada em problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 263-294, abr./jun. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n83/a02v22n83.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2020.
- FARIA, J. de S.; MACHADO, S. A. Contribuições da aprendizagem baseada em problemas para a formação do mediador. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE: PROBLEM-BASED LEARNING AND ACTIVE LEARNING METHODOLOGIES*, 2016. **Anais [...]** São Paulo, 2016. p. 1-12. Disponível em: <http://www.panpbl.org/site/evento/wp-content/uploads/2016/10/6085442.pdf>. Acesso em: 21 maio 2021.
- GAROFALO, D. **Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado**. Nova escola, jun. 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado>. Acesso em: 13 jul. 2020.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HAMZE, A. **O princípio da interdisciplinaridade da transversalidade**. Goiânia: Brasil Escola, 2018. Disponível em:

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/o-principio-da-interdisciplinaridade-transversalidade.htm>. Acesso em: 13 jul. 2020.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2013.

MENEZES, E. T. de. Verbetes transversalidade. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil**. São Paulo: Midiamix Editora, 2001. Disponível em: <https://www.educabrasil.com.br/transversalidade/>. Acesso em: 13 jul. 2020.

MARQUES, S. C. N. R. **Como os estudos da didática e currículo podem colaborar com o trabalho docente no cenário de complexidade da “escola”?** 2012. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/como-os-estudos-da-didatica-e-curriculo-podem-colaborar-com-o-trabalho-docente-no-cenario-de-complexidade-da-escola/100377>. Acesso em: 13 jul. 2020.

MARIOTTI, H. Complexidade e pensamento complexo: breve introdução e desafios actuais. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, Lisboa, v. 23, n. 6, p. 727-731, 2007. Disponível em: <https://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/10429/10165>. Acesso em: 13 jul. 2020.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Porto Alegre, v. 1, n. 3, p. 25-46, 2011. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/332843984/AUSUBEL-APRENDIZAGEM-SIGNIFICATIVA-UM-CONCEITO-SUBJACENTE-MOREIRA-Marco-pdf>. Acesso em: 13 jul. 2020.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2000.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

OLIVEIRA, A. C.; ARAÚJO, S. M. **Métodos ativos de aprendizagem**: uma breve introdução. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280091153_Metodos_Ativos_de_Aprendizagem_uma_breve_introducao. Acesso em: 13 jul. 2020.

SANTOS, D. M. B. dos; PINTO, Gabriela Ribeiro Peixoto Rezende; SENA; Claudia Pinto Pereira; BERTONI; Fabiana Cristina; BITTENCOURT, Roberto Almeida. Aplicação do método de aprendizagem baseada em problemas no curso de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Feira de Santana. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 35., 2007. **Anais [...]**. Curitiba, 2007. Disponível em: http://www2.uefs.br/roberto/papers/COBENGE2007_pbl_uefs.pdf. Acesso em: 13 jul. 2020.

TRANSVERSALITY UNDER THE FOCUS OF COMPLEXITY THEORY: SIGNIFICANT LEARNING AND ACTIVE METHODOLOGIES

ABSTRACT

Objectives: The research objective aims to raise the main aspects of transversality to encourage the practice of methods aimed at transversality. **Methodology:** The research methodology is qualitative nature, a bibliographic study was used that aimed to identify in the literature the concepts about Complexity Theory, Significant Learning and Active Methodologies, demonstrating the reflexes and results of this transversality for the construction of knowledge. **Results:** The theme discussed here made it possible to raise concepts that correspond to relevant, urgent, and current issues in the context of contemporary society. Thus, the encouragement of practices related to active methodologies in several areas of knowledge can generate significant transformations for the construction of knowledge. To that end, the main aspects of transversality were raised to encourage the practice of methods aimed at active methodologies. **Conclusions:** The study aimed at explaining the transversality of learning-oriented methods, generated by the practice of solving problems of social origin, shows an important factor for society and several areas of knowledge.

Descriptors: Significant Learning. Complexity Theory. Active Methodologies. Transversality.

LA TRANSVERSALIDAD BAJO EL ENFOQUE DE LA TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y METODOLOGÍAS ACTIVAS

RESUMEN

Objetivos: El objetivo de la investigación apunta a plantear los principales aspectos de la transversalidad para fomentar la práctica de métodos orientados a la transversalidad. **Metodología:** La metodología de investigación es de carácter cualitativo, se utilizó un estudio bibliográfico que tuvo como objetivo identificar en la literatura los conceptos sobre Teoría de la Complejidad, Aprendizaje Significativo y Metodologías Activas, demostrando los reflejos y resultados de esta transversalidad para la construcción del conocimiento. **Resultados:** La temática aquí discutida permitió plantear conceptos que corresponden a temas relevantes, urgentes y actuales en el contexto de la sociedad contemporánea. Así, el fomento de prácticas relacionadas con metodologías activas en varias áreas del conocimiento puede generar transformaciones significativas para la construcción del conocimiento. Así, se plantearon los principales aspectos de la transversalidad para incentivar la práctica de métodos orientados a metodologías activas. **Conclusiones:** El estudio dirigido a explicar la transversalidad de los métodos orientados al aprendizaje, generada por la práctica de resolución de problemas de origen social, muestra un factor importante para la sociedad y varias áreas del conocimiento.

Descritores: Aprendizaje Significativo. Teoría de la Complejidad. Metodologías Activas. Transversalidad.

Recebido em: 22.05.2021

Aceito em: 13.08.2021