

Tecnologia, inovação e sustentabilidade: 50 anos de Cursos de Tecnologia no Brasil.

Conexão do alinhamento construtivo e metodologias ativas

Adriana Justina Rizzo¹, Prof^a. Dra. Elaine Cristina Catapani Poletti²

Resumo - Diversas estratégias podem ser utilizadas para o favorecimento das relações de ensino e aprendizagem, dentre elas as metodologias ativas muito têm contribuído para o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico em alunos. Para pautar a organização das atividades neste processo, este trabalho volta-se para o alinhamento construtivo de John Biggs, com o objetivo de apresentar um modelo da conexão do alinhamento construtivo e das metodologias ativas de modo a orientar professores e alunos na organização e planejamento das aulas ou de um curso, bem como na aquisição de competências. Trata-se de um estudo bibliográfico de considerações e embasamento de um modelo proposto que pode contribuir para que o aluno seja protagonista em sua aprendizagem.

Palavras-chave: alinhamento construtivo; metodologias ativas; conexão; autonomia intelectual.

Abstract - Several strategies can be used to benefit teaching and learning relations and among them, the active methodologies have greatly contributed to develop intellectual autonomy and critical thinking in students. To guide the organization of the activities in this process, this work shows the John Biggs' constructive alignment, which purpose is to present a model of the connection between constructive alignment and active methodologies in order to orient teachers and students in the organization and planning of classes or a course, as well as to acquire skills. It is a bibliographical study of considerations and basements of a proposed model that can contribute to the student to be a protagonist in the learning process.

Keywords: constructive alignment; active methodologies; connection; intellectual autonomy.

1 Etec Trajano Camargo – mestranda da FT – Unicamp - Limeira - adriana.rizzo@etec.sp.gov.br

2 Faculdade de Tecnologia – Unicamp – Limeira - elainec@ft.unicamp.br

1. Introdução

O Centro Paula Souza estabelece as competências necessárias que os alunos devem atingir ao finalizar um dos seus cursos, seja ele um curso técnico integrado ao médio, ensino médio ou um curso técnico concomitante/subsequente (cursado simultaneamente ou concluído o ensino médio). A organização desses cursos é realizada de acordo com o catálogo nacional dos cursos técnicos e regulada pela Deliberação e Indicação 169/2018. As competências profissionais são definidas para todos os cursos e, também, são utilizadas as competências da BNCC (base nacional comum curricular) para os cursos técnicos integrados ao médio.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (2018, p. 08).

Ao concluir um curso técnico integrado ao médio, algumas capacidades que o aluno deve ter são de: resolução de problemas (contextualizando dados e informações), construção de argumentos (organizando as informações e conhecimentos) e elaboração de propostas de intervenção através de conhecimentos já adquiridos.

Entretanto, pergunta-se: Será que essas capacidades estão sendo atingidas através de metodologias onde o aluno é passivo no aprendizado?

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013, p.30),

a matriz curricular deve, portanto, ser entendida como algo que funciona assegurando movimento, dinamismo, vida curricular e educacional na sua multidimensionalidade, de tal modo que os diferentes campos do conhecimento possam se coadunar com o conjunto de atividades educativas e instigar, estimular o despertar de necessidades e desejos nos sujeitos que dão vida à escola como um todo.

Para estimular os alunos, instigando-os no processo de ensino e aprendizagem, é necessário que os professores desenvolvam metodologias onde os alunos sejam ativos, fazendo com que se tornem protagonistas do seu próprio aprendizado e, assim, tenham possibilidades de desenvolver sua autonomia, seu pensamento crítico e poder relacionar a teoria com a prática.

O Artigo 35 da LDB apresenta que uma das finalidades do Ensino Médio é:

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (Lei nº 9.394. 1996).

Atualmente, em grande parte das escolas, os professores utilizam metodologias na qual transmitem o conhecimento e os alunos atuam como passivos nesse aprendizado.

A metodologia de ensino mais utilizada, como é sabido, é a aula expositiva. Neste processo o professor tem plena responsabilidade e atuação em sala de aula, cabendo aos alunos, normalmente, acompanhar a explicação e copiar a matéria. De acordo com Tassigny & Maia (2018, p.827), trata-se de uma metodologia mais cômoda aos alunos pois eles não precisam estudar previamente, tornando-os passivos e receptores do conteúdo transmitido.

Segura e Kalhil (2015, p. 88) afirmam que,

fazemos parte de uma sociedade que está em constante interatividade em redes sociais, em troca de *e-mails*, com horas *on-line* trocando e vivendo experiências. Este estudante dificilmente se adapta ao modelo tradicional de ensino, baseado somente em aula expositiva.

Neste sentido, a defesa deste estudo é a utilização de estratégias de ensino mais participativas por parte dos alunos e mais articuladas, favorecendo o interdisciplinar, o colaborativo e o desenvolvimento de um aluno mais crítico e curioso, tal como ocorre nas Metodologias Ativas. Tudo isso, desenvolvido à luz do Alinhamento Construtivo, com a taxonomia SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcome*), um instrumento que, através da estrutura de observação do resultado da aprendizagem, auxilia na avaliação do estágio em que o aluno se encontra, bem como no qual deseja-se que ele alcance. Assim, o objetivo dessa pesquisa é apresentar um modelo de conexão entre o alinhamento construtivo e as metodologias ativas para orientar o professor na elaboração das aulas ou da aquisição de competências dos alunos ou na elaboração de um curso.

2. Referencial Teórico

Como fundamentação teórica, essa pesquisa está pautada no alinhamento construtivo de John Biggs e nas metodologias ativas.

2.1. Alinhamento construtivo:

John Biggs é um psicólogo australiano que, em 1996, desenvolveu uma teoria baseada nos conceitos do construtivismo, na qual o aluno constrói seu conhecimento, chamada de alinhamento construtivo. O alinhamento construtivo é organizado em 3 etapas: nos resultados pretendidos de aprendizagem (*Intended Learning Outcome* - ILO), no desenvolvimento das atividades de ensino e aprendizagem (*Teaching Learning Activities* – TLA) e nas tarefas de avaliação (*Assessment Task* - AT).

De acordo com Biggs, "No alinhamento construtivo, começamos com os resultados que pretendemos que os alunos alcancem e alhamos o ensino e a avaliação em direção a esses resultados" (tradução livre).³

Após os resultados pretendidos de aprendizagem (ILO) definidos pelo professor, as atividades de ensino e aprendizagem (TLA) também serão elaboradas por ele em função dos resultados pretendidos (ILO), proporcionando um ambiente que incentive o aluno a realiza-las. E as tarefas de avaliação (AT) serão utilizadas pelo professor para verificar o desempenho do aluno em relação aos resultados pretendidos (ILO).

A aprendizagem é construída pelas atividades que os alunos realizam; aprender é sobre o que eles fazem, não sobre o que nós professores fazemos. Da mesma forma, a avaliação é sobre quão bem eles alcançam os resultados pretendidos, não sobre quão bem eles relatam de volta para nós o que nós lhes dissemos ou o que eles leram (tradução livre).⁴

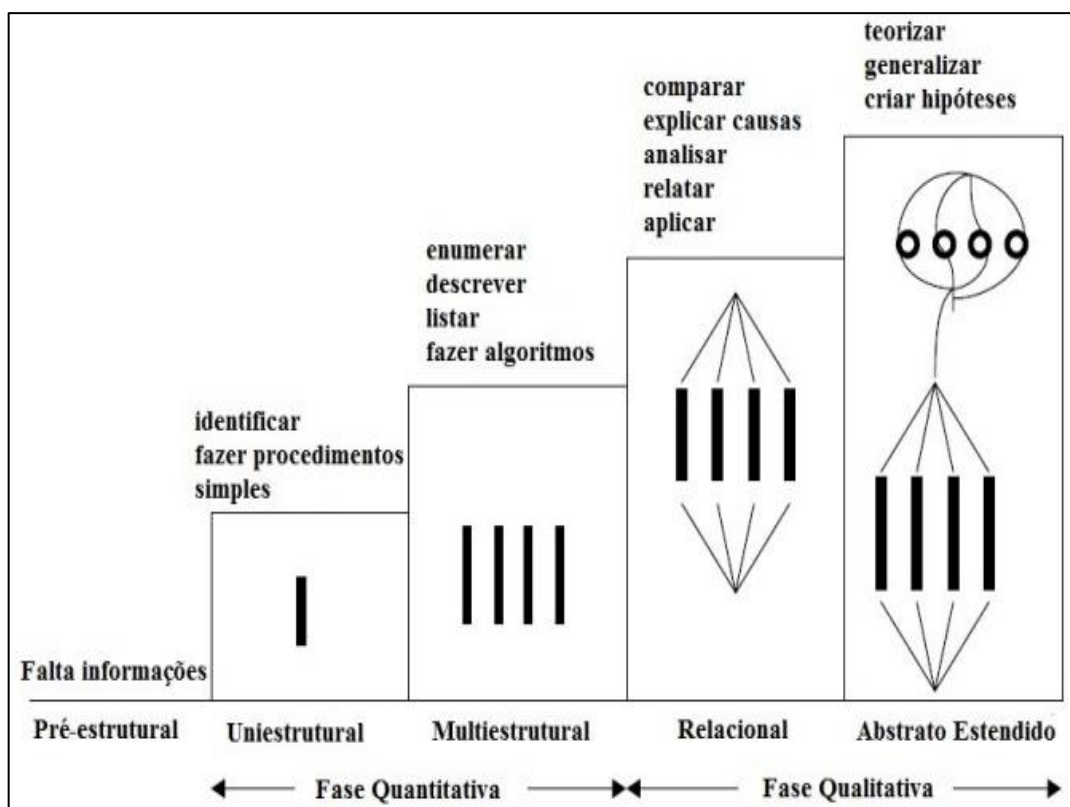
³ *In constructive alignment, we start with the outcomes we intend students to learn, and align teaching and assessment to those outcomes.* Fonte: <<http://www.johnbiggs.com.au/academic/constructive-alignment/>>

⁴ Learning is constructed by what activities the students carry out; learning is about what they do, not about what we teachers do. Likewise, assessment is about how well they achieve the intended outcomes, not about how well they report back to us what we have told them or what they have read. Fonte: <<http://www.johnbiggs.com.au/academic/constructive-alignment/>>

A Teoria de Biggs apresenta 2 tipos de conhecimento: o declarativo (*declarative knowledge*) que é o conhecimento sobre um determinado assunto; e o funcional (*functioning knowledge*) que é a aplicação de determinado assunto na prática profissional.

Para aplicar o alinhamento construtivo, é preciso entender a taxonomia SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcome*) - Estrutura do Resultado de Aprendizagem Observado, que é uma técnica de classificação para avaliar a qualidade dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos, definindo os níveis de compreensão e especificando esses níveis no momento de definir os resultados que se deseja que os alunos alcancem em determinada atividade. É composta por 5 níveis, conforme Figura 1.

Figura 1 – Taxonomia SOLO.



Fonte: Traduzido de Biggs e Tang 2007.

O nível Pré-estrutural é onde o aluno se encontra quando possui pouca compreensão sobre determinado assunto. No nível Uniestrutural, o aluno possui uma aprendizagem superficial, mas quando estimulado, ele pode caminhar para uma aprendizagem mais profunda. Exemplo: nesse nível o aluno sabe que $2 + 2 = 4$, mas não consegue estabelecer relações sobre isso. No nível Multiestrutural, o aluno consegue descrever sobre um assunto, listar, criar algoritmos... Exemplo: o aluno sabe o que é uma árvore, que a árvore tem tronco, galhos, folhas, mas ainda não consegue fazer relações da sua utilização.

Biggs (1996, p. 353) explica que, no nível Multiestrutural, “os alunos entendem, declarativamente, na medida em que podem discutir o conteúdo de

maneira significativa, que conhecem uma quantidade razoável de conteúdo, mas não o transferem ou o aplicam facilmente”.⁵

Esses 2 últimos níveis citados pertencem à fase quantitativa de aprendizado.

No nível Relacional, o aluno consegue analisar e aplicar as informações. Exemplo: o aluno sabe que através do tronco da árvore é possível criar objetos.

No nível Abstrato Estendido, o aluno é capaz de criar hipóteses, inovando produtos e se aprofundando nos assuntos. Exemplo: o aluno poderá aprofundar as pesquisas sobre a folha da árvore e a partir daí criar um produto inovador.

De acordo com Biggs (1996, p. 352), no nível Abstrato Estendido, “os alunos são capazes de usar o conteúdo ensinado para refletir sobre seu próprio ensino, avaliar suas decisões em sala de aula em termos de teoria e, assim, melhorar sua tomada de decisão e prática”.⁶

As fases Relacional e Abstrato Estendido pertencem à fase qualitativa do aprendizado. Em cada nível existem verbos que indicam o que os alunos precisam ser capazes de fazer para a realização no nível em questão (BIGGS; TANG, 2007, p. 79).

2.2. Metodologias Ativas:

De acordo com Mota e Rosa (2018, p. 260)

As metodologias ativas, com início na década de 1980, procuraram dar resposta à multiplicidade de fatores que interferem no processo de aprendizagem e à necessidade dos alunos desenvolverem habilidades diversificadas. De certa maneira, essas metodologias opõem-se a métodos e técnicas que enfatizam a transmissão do conhecimento. Elas defendem uma maior apropriação e divisão das responsabilidades no processo de ensino-aprendizagem, no relacionamento interpessoal e no desenvolvimento de capacidade para a autoaprendizagem. O papel do professor foi também repensado; passou de transmissor do conhecimento para monitor, com o dever de criar ambientes de aprendizagem repleto de atividades diversificadas.

A metodologia ativa se refere às estratégias utilizadas pelo professor para proporcionar mais autonomia ao aluno na sua aprendizagem, através de investigação, solução de problemas, pesquisas, etc. Os principais princípios das metodologias ativas são: aluno (centro do ensino e da aprendizagem); Professor (mediador, facilitador, ativador); autonomia; reflexão; problematização da realidade; trabalho em equipe; inovação. (DIESEL et al, 2017, p. 273).

Os desafios, a resolução de problemas e a experiência do aluno incentivam a construção do conhecimento. Ao utilizar a experiência do aluno, este se sentirá motivado e interessado na aprendizagem.

De acordo com Marques (2018, p. 03) “o papel do professor também sofre mudanças, ele fica encarregado de apresentar o mundo ao estudante e, ao mesmo tempo, deixá-lo caminhar sozinho”.

O professor deixa de ser o transmissor do conhecimento e se torna o mediador, proporcionando uma aprendizagem mais dinâmica, motivando os alunos na realização das atividades e na construção do conhecimento.

⁵ students understand declaratively, in that they can discuss content meaningfully, they know about a reasonable amount of content, but don't transfer or apply it easily.

⁶ students able to use the taught content in order to reflect on their own teaching, evaluate their decisions made in the classroom in terms of theory, and thereby improve their decision-making and practice.

De acordo com Mota e Rosa (2018, p. 262), “a aprendizagem significativa só é possível quando o aluno constrói o seu próprio conhecimento e para tal precisa estar mentalmente ativo”.

Para Passos (2018, p. 18)

É possível perceber que, nas metodologias ativas, o processo de aprendizagem e a aquisição de conhecimento, não se concentra simplesmente na transmissão de informações pelos professores, mas principalmente nos alunos que realizam diversas atividades durante as aulas para acessar informações e sedimentar o aprendizado.

Se o aprendizado do aluno for através de memorização, estudando o necessário para passar nas provas e vestibulares, muitas habilidades como autonomia intelectual e pensamento crítico não terão sido desenvolvidas e ele não estará pronto para prosseguir com sucesso.

Mota e Rosa (2018, p. 273) destacam que,

O mundo acadêmico luta há 30 anos para ultrapassar a fragmentação dos conteúdos e as técnicas de memorização dos conhecimentos presentes no ensino tradicional e conservador da escola, apostando no desenvolvimento das metodologias ativas. Os docentes evitam os ambientes experimentais; por um lado porque este tipo de ambiente requer um considerável investimento em termos de tempo (na preparação e implementação), por outro porque os docentes não conseguem reconhecer, em tempo útil, a aprendizagem dos alunos neste tipo de aula.

A dedicação do professor e o tempo despendido na preparação e no desenvolvimento das atividades, através das metodologias ativas, dependem de muitos fatores: número de alunos, quantidade de matéria, tempo de aula, dificuldades diversas, recursos disponíveis, etc. Entretanto, com as formas de organização propostas pelo alinhamento construtivo, tais questões podem ser gerenciadas de maneira a favorecer o processo e torna-lo mais produtivo e significativo.

3. Método

O alinhamento construtivo de Biggs, de forma simples, pode ser apresentado através da Figura 2, onde o professor elaborará o resultado pretendido da aprendizagem (ILO), planejará as atividades de ensino e aprendizagem (TLAs) e definirá as tarefas de avaliação (ATs). O planejamento das TLAs e das ATs será em função do ILO.

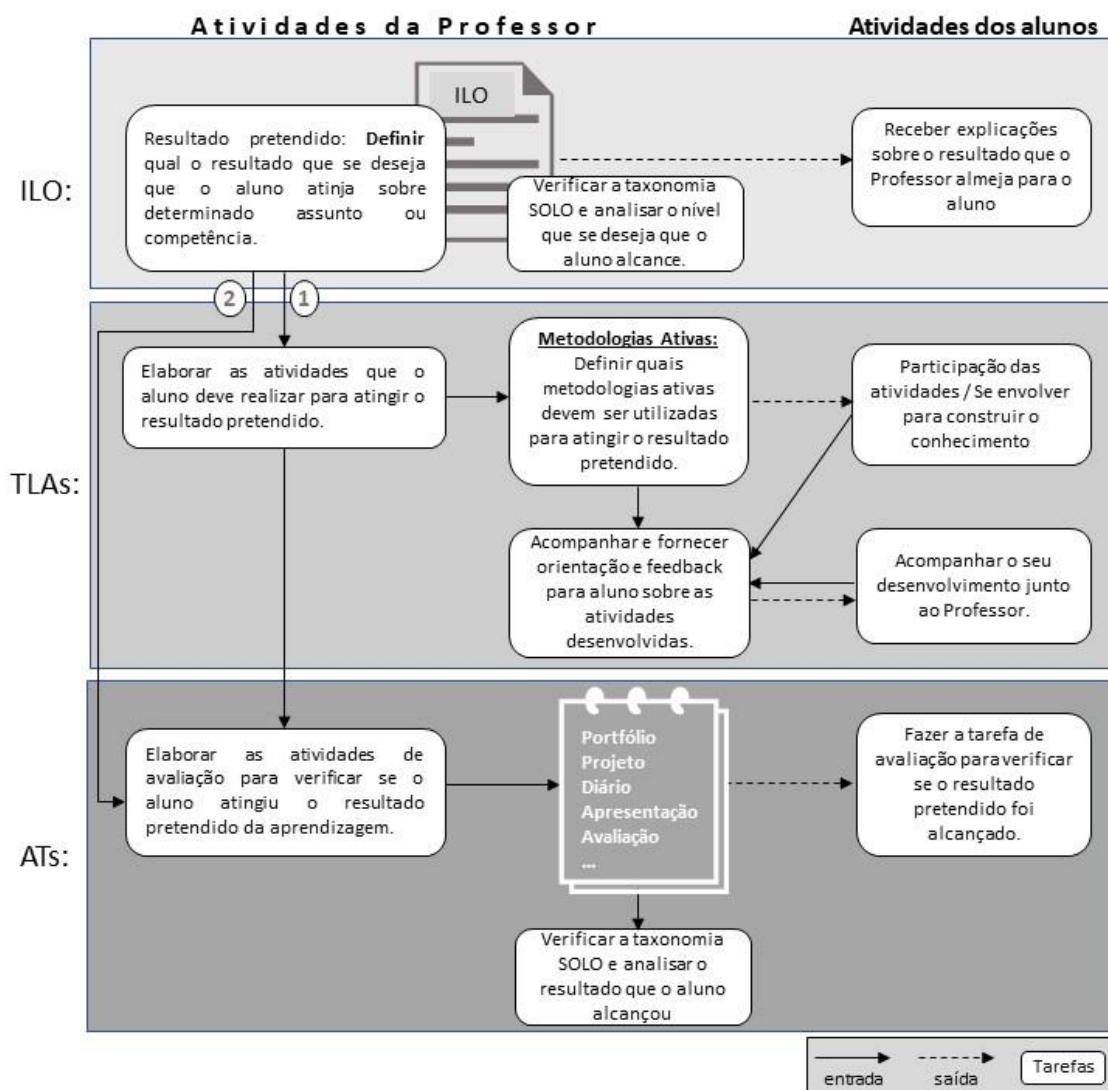
Figura 2: alinhamento construtivo



Fonte: elaborado pelas autoras

Após análise do alinhamento construtivo e das metodologias ativas, foi proposto o modelo de conexão conforme Figura 3. A intenção dessa união no modelo proposto é auxiliar na organização dos cursos e das aulas, direcionando as atividades do professor e do aluno, buscando atingir o ILO e favorecendo melhor aprendizado para os alunos.

Figura 3: Conexão do alinhamento construtivo e metodologias ativas



Fonte: elaborado pelas autoras

Observando a Figura 3, após definido o assunto de uma aula ou de um curso ou a competência que se deseja atingir, o professor deve elaborar qual o resultado pretendido sobre esse assunto (ILO) e verificar na taxonomia SOLO qual o nível que se deseja que o aluno alcance. Os alunos deverão receber todas as informações do professor.

Após o ILO definido, o professor elaborará as atividades de aprendizagem (TLA) (1) utilizando metodologias ativas para atingir o ILO e fará acompanhamento dessas atividades, com *feedback* para os alunos. Os alunos participarão das atividades propostas pelo professor, se envolvendo, se engajando e utilizando suas próprias experiências para ajudar na construção do conhecimento, acompanhando todas as orientações dele.

Depois que as TLAs estiverem elaboradas, o professor desenvolverá quais as tarefas de avaliação (ATs) serão necessárias para verificar se o aluno alcançou o ILO (2). É importante salientar que as ATs devem ser desenvolvidas em relação ao ILO e não em relação às TLAs. Após as TLAs desenvolvidas, o professor

utilizará as ATs para verificar se os alunos alcançaram o (ILO) e, também verificará a taxonomia SOLO para analisar o nível que o aluno alcançou.

4. Resultados e Discussões

É valioso conscientizar o aluno sobre as fases da taxonomia SOLO, para que ele seja incentivado a construir ainda mais seu conhecimento, para que ele saiba onde poderá chegar de acordo com o resultado pretendido do professor. Quando o professor analisar o nível que o aluno estava inicialmente e verificar novamente qual o nível que o aluno se encontra, ficará mais fácil orientá-lo caso não tenha alcançado o resultado pretendido (ILO).

O *feedback* no decorrer das atividades, do professor para o aluno, é algo relevante para que o aluno seja desafiado e incentivado na busca de melhorias. Ao utilizar metodologias ativas, o aluno também fornecerá *feedback* ao Professor, pois poderá trazer suas próprias experiências e o conhecimento que possui para alcançar o ILO e realizar as TLAs e ATs.

Os instrumentos de avaliação que podem ser utilizados nessa conexão são variados, de acordo com a criatividade, para verificar se o resultado pretendido foi alcançado. O portfólio e o diário de bordo, por exemplo, apresentarão as evidências de tudo o que foi desenvolvimento pelo aluno, de acordo com o resultado pretendido.

As metodologias ativas conectadas ao alinhamento construtivo podem fazer com que o aluno adquira mais facilmente as competências necessárias de um determinado curso, mas é necessário experimentar a utilização dessa conexão para avaliar seu dimensionamento, averiguando se a aprendizagem se torna mais profunda, através da taxonomia SOLO.

O aluno se torna mais responsável pelo seu aprendizado, agregando experiências adquiridas anteriormente, mas ele precisa ser auto-motivado e se engajar nas propostas realizadas pelos Professores.

5. Considerações Finais:

As metodologias ativas estimulam e despertam o aluno para a aprendizagem e o alinhamento construtivo orienta o professor no desenvolvimento e planejamento das aulas ou de um curso ou das competências que os alunos devem adquirir. Dentro deste contexto é importante que o docente, continuamente, reflita sobre os resultados de aprendizagens dos estudantes, bem como sobre os desdobramentos das atividades realizadas em sala de aula e proponha, assim, atividades que possibilite ao aluno o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, se tornando o protagonista na aprendizagem.

A aprendizagem para ser significativa, necessita de engajamentos tanto por parte do docente, quanto por parte do aluno, em todo o processo. É preciso envolvimento de ambas as partes e comprometimento para com a educação para que se tenha uma educação efetiva. Dificuldades e desafios, sempre existirão, principalmente ao se aplicar uma metodologia não tradicional, tal como as metodologias ativas, entretanto, a taxonomia SOLO do alinhamento construtivo, poderá dar ao docente a calibração de tempo desprendido nas atividades, de conteúdo abordado e habilidades desenvolvidas favorecendo o processo de ensino

e aprendizagem para além do ambiente escolar, auxiliando o aluno no desenvolvimento de sua autonomia, tornando-o um agente ativo na busca pelo conhecimento.

Referências:

BIGGS, J.; TANG, C. Teaching for Quality Learning at University. 3a. ed. The Society for Research into Higher Education & Open University Press. 2007. p.97.

BIGGS, John. Disponível em: <<http://www.johnbiggs.com.au/>> Acesso em: 13 abr. 2019.

BIGGS, John. *Enhancing teaching through constructive alignment*. Higher Education. [s.l.]. v. 32, n. 3, p. 347. 1996. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/3448076>> Acesso em: 17 set. 2019.

BNCC. 2018. 08 p. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em: 03 jun. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica*. 2013. 30 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>> Acesso em: 18 abr. 2019.

BRITO, Carlos Alexandre F.; CAMPOS, Marcia Z. de. *Facilitando o processo de aprendizagem no ensino superior: o papel das metodologias ativas*. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, [S.l.], p. 371-387, jan. 2019. ISSN 1982-5587. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11769/8024>>. Acesso em: 30 abr. 2019.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neuman. *Os princípios das metodologias ativas no ensino: uma abordagem teórica*. Revista Thema. N. 1, p.268, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>> Acesso em: 25 abr. 2019.

LDB. *Lei de Diretrizes e Bases - LDB (Lei nº 9.394/1996)*, 1996. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11690799/artigo-35-da-lei-n-9394-de-20-de-dezembro-de-1996>> Acesso em: 18 abr. 2019.

MOTA, Ana Rita; ROSA, Cleci T. W. da. *Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas*. Espaço Pedagógico, n.2, p.262, 2018. Disponível em: <<http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8161/4811> > Acesso em: 25 abr. 2019.

PASSOS, Júlio César Ferreira dos. *Análise do uso das metodologias ativas de aprendizagem: estudo de caso no ensino de logística e transportes*. 2018. Dissertação (mestrado) – UNICAMP, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, SP.

TASSIGNY, Mônica Mota; MAIA, Isabelly Cysne Augusto. *Perfil do estudante de Direito, utilização de metodologias ativas e reestruturação pedagógica dos currículos acadêmicos*. Quaestio Luris. ISSN: 1516-0351. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/quaestioiuris/article/view/29655>> Acesso em: 23 abr. 2019.

SEGURA, Eduardo e KALHIL, Josefina B. A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências. Revista REAMEC. ISSN: 2318-6674. 2015. Disponível em:

<<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5308/3503>> Acesso em: 18 set. 2019.

MARQUES, Lumaira M.N.S.R. *As metodologias ativas como estratégias para desenvolver a educação em valores na graduação em enfermagem*. Reflexão / Reflection. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v22n3/pt_1414-8145-ean-22-03-e20180023.pdf> Acesso em: 18 set. 2019.