

## **Metodologias ativas de ensino e aprendizagem: Estudo de caso em Marabá – PA.<sup>1</sup>**

*Active teaching and learning methodologies: Case study in Marabá – PA.*

*Metodologías de enseñanza y aprendizaje activo: Estudio de caso en Marabá – PA.*

Eixo temático: MAT2 – Aprendizagem docente e desenvolvimento profissional de professores.

**COSTA FILHO, Galafre Guttemberg da<sup>1</sup>; BARATA DE ARAÚJO, Andréa Nazaré<sup>2</sup>; PINTO, Gilson Pompeu<sup>3</sup>;**

<sup>1</sup>galafrefilho@yahoo.com.br, UFPA (Universidade Federal do Pará), Brasil

<sup>2</sup>andrea.barata@unifesspa.edu.br, UNIFESSPA (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará), Brasil

<sup>3</sup>gilsonpompeu@unifesspa.edu.br, UNIFESSPA (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará), Brasil

**Resumo:** Este trabalho tem como finalidade analisar as Metodologias Ativas atreladas com as plataformas virtuais, que tem grande contribuição para a aprendizagem no ensino superior. O público alvo foram os estudantes do quarto e décimo semestre do curso Engenharia Civil de uma faculdade particular localizada no Município de Marabá, Estado do Pará. As técnicas estatísticas denominadas Análise Descritiva e Amostragem foram utilizadas para obter o perfil desses estudantes. Foram feitos dois questionários em momentos diferentes: O primeiro a respeito da aplicação e frequência de utilização das metodologias ativas de ensino e aprendizagem (MAEA); e o segundo sobre a taxonomia de Bloom versão revisada, onde o acadêmico marcaria qual ou quais opções julgava pertinentes quando a taxonomia era associada às metodologias ativas, segundo os domínios lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Como alguns resultados das técnicas temos que 83,5% de todos os alunos participantes da pesquisa utilizaram o ensino híbrido como modalidade de metodologia ativa; e 74,1% do total de alunos julgaram, quanto à taxonomia de Bloom, que no domínio cognitivo a categoria avaliar era a mais relevante.

**Palavras-chaves:** *Metodologia Ativa. Ensino Híbrido. Taxonomia de Bloom.*

**Abstract:** *The objective of this research is to analyze the Active Methodologies linked to the virtual platforms, which has a great contribution to learning in higher education. The target audience were the students of the fourth and tenth semester of the Civil Engineering course of a private college located in the Municipality of Marabá, State of Pará. The statistical techniques called Descriptive Analysis and Sampling were used to obtain the profile of these students. Two questionnaires were carried out at different times: the first one regarding active methodologies; The second questionnaire dealt with Bloom's revised taxonomy, where the scholar would mark which options they judged relevant when taxonomy was associated with active methodologies, according to the following domains remember, understand, apply, analyze, evaluate, and create. The results based on the techniques showed that 83.5% of all students participating in the research used hybrid teaching as an active methodology modality;*

---

<sup>1</sup>XXXXX, Y. Instruções para a preparação do artigo completo ou resumo expandido para o III CONARA 2021. In: CONGRESSO ARAGUAIENSE DE CIÊNCIAS EXATA, TECNOLÓGICA E SOCIAL APLICADA, p. xx, 2021, Santana do Araguaia. **Anais...** Santana do Araguaia: III CONARA, 2021.

*and 74.1% of the students judged, as far as Bloom's taxonomy was concerned, that in the cognitive domain the assessing category was the most relevant.*

**Keywords:** *Active Methodology. Hybrid teaching. Taxonomy of Bloom.*

**Resumen:** *Este trabajo tiene como finalidad analizar las Metodologías Activas vinculadas con las plataformas virtuales, que tienen gran contribución para el aprendizaje en la enseñanza superior. El público objetivo fueron los estudiantes del cuarto y décimo semestre del curso Ingeniería Civil de una universidad privada ubicada en el Municipio de Marabá, Estado de Pará. Las técnicas estadísticas denominadas Análisis Descriptivo y Muestreo fueron utilizadas para obtener el perfil de esos estudiantes. Se realizaron dos cuestionarios en momentos diferentes: El primero referente a las metodologías activas; El segundo cuestionario trató sobre la taxonomía de Bloom versión revisada, donde el académico marcaría cual o cuales opciones consideraba pertinentes cuando la taxonomía se asociaba a las metodologías activas, según los dominios recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Como algunos resultados de las técnicas tenemos que el 83,5% de todos los alumnos participantes de la investigación utilizaron la enseñanza híbrida como modalidad de metodología activa; y el 74,1% del total de alumnos juzgó, en cuanto a la taxonomía de Bloom, que en el dominio cognitivo la categoría evaluar era la más relevante.*

**Palabras clave:** *Metodología Activa. Enseñanza Híbrida. Taxonomía de Bloom.*

## 1 Introdução

Atualmente, existe uma forte proposta para a aplicação das metodologias ativas de aprendizagem no ensino. No entanto, é nítido que ainda há resistência na adoção de tais práticas, uma vez que o ensino tradicional ainda está muito enraizado na cultura brasileira. Sendo assim, o objetivo desse artigo é promover uma reflexão acerca das metodologias ativas no ensino e aprendizagem (MAEA), que estão cada vez mais presentes nas salas de aula e na vida de estudantes e docentes.

A obra de Paulo Freire intitulada “Pedagogia da Autonomia” (1996), nos faz refletir sobre a forma na qual os professores ensinam e nos adverte sobre a necessidade de se assumir uma postura vigilante contra todas as práticas de desumanização, inclusive as que acontecem no processo de ensino aprendizagem. Segundo o autor, a educação parte de uma concepção problematizadora, sendo necessário que o estudante se assuma também como sujeito da produção do saber. Dessa maneira “Ensinar não é transferir conhecimentos” (FREIRE, 1996, pag 47), pois quem ensina, aprende a ensinar, e quem aprende ensina ao aprender. O autor nos força a refletir de que maneira estamos ensinando, através de algumas perguntas que podem ser feitas no momento em que nos colocamos no lugar de quem aprende: Essa é a melhor forma de ensino? Precisamos melhorar?

Moran (2007) afirma que o bom educador consegue despertar, estimular e incentivar as melhores qualidades do indivíduo, e sugere em diversos pontos que ensinar não está mais atrelado apenas à sala de aula. Schneider (2015) cita no seu livro que o uso da tecnologia ainda tem uma grande dificuldade, que é a resistência de muito professores em não aceitar mudar, pois acostumaram-se ao ensino tradicional e resistem em adequar sua prática docente ao dinamismo tecnológico. Ainda é de praxe encontrar professores em salas de aula que reproduzem um modo de ensino antigo, onde o professor é o centro e o aluno faz parte do processo somente como ouvinte. Em contrapartida, percebe-se também que muitos estudantes têm buscado formas mais agradáveis de aprendizagem, tais quais as MAEA.

Neste trabalho foram abordados oito tipos de MAEA: Aprendizagem invertida; Aprendizagem

por pares; Ensino híbrido; Aprendizagem baseada em problemas; Pedagogia de Experimentação; Pedagogia da Argumentação; Pedagogia do projeto; e Pedagogia do jogo. O objetivo geral deste trabalho é analisar as metodologias ativas atreladas com as plataformas virtuais, a fim de contribuir para a aprendizagem no ensino superior; e pautadas nas novas metodologias foi verificado a aplicação das metodologias ativas no curso de engenharia civil em uma instituição de ensino superior em Marabá, Pará, através de questionários com perguntas fechadas. Vale ressaltar que a aplicação destas metodologias na instituição iniciou-se no 1º semestre de 2017 de forma tímida, tanto por parte dos alunos quanto por parte dos professores, uma vez que muitos ainda não entendiam essa modalidade de ensino e aprendizagem.

## 2 Referencial teórico

A aprendizagem é natural e inerente aos seres humanos. O desenvolvimento intelectual analisado até a idade de 5 anos indica que as alterações comportamentais podem incentivar autonomia de pensamento expressas pela linguagem e outras formas de representação (PINTO, 2015). De acordo com a evolução do indivíduo desde o nascimento, para Piaget (1972), uma das formas de constatar a aprendizagem é perceber que indivíduos em idades diferentes respondem de maneira particular à vários estímulos, de acordo com seu nível cognitivo: sensório-motor, concreto, operatório-concreto e formal. O pensamento é estruturado a partir da aprendizagem, que projeta, ainda na fase infantil, informações que naturalmente serão compartilhadas entre as pessoas com quem se convive. Quanto maiores e mais detalhadas as interações sociais, mais satisfatória será a aprendizagem.

Para Borochovcicius e Tortella (2014), a aprendizagem parte de uma mudança comportamental baseada na experiência de terceiros, onde o sujeito reestrutura a informação ao invés de simplesmente repeti-la ou associá-la automaticamente a respostas prontas. Para Mitre et al (2008), a educação deve ser capaz de permitir a construção de redes de mudanças sociais, baseadas na consciência individual e coletiva, através da busca de métodos inovadores cuja prática pedagógica seja pautada na ética e na reflexão.

A aprendizagem está fundamentalmente ligada ao saber. Piaget (1980) debatia que o aprendizado é um processo interno, classificado em quatro estágios de desenvolvimento humano, sendo a última etapa a que envolve indivíduos maiores de 11 anos de idade e capazes de entender o mundo através do pensamento hipotético e raciocínio científico. Considerando todas as etapas, percebe-se que existem particularidades e as formas de aprendizado são diferentes entre indivíduos. Isso ressalta a necessidade das adaptações docentes quanto a variação no ensino, que podem provocar variações no aprendizado dos seus discentes.

### 2.1 Metodologias ativas no ensino-aprendizagem (MAEA)

Segundo Berbel (2011), durante o processo de aprendizagem, se as informações forem apenas memorizadas como um componente de reprodução, o indivíduo fará apenas manutenção do já existe e assumirá papel exclusivamente de expectador. Nesse sentido, a aprendizagem baseada na problematização é uma estratégia onde os alunos deixam de ser passivos para serem ativos e de fato os responsáveis pelo seu aprendizado (GIL, 2008). Sendo assim, o docente deixa de ser o único dono do conhecimento para se tornar sujeito facilitador e participativo na sua construção. Refletindo sobre o papel do professor nessa metodologia, Sousa (2011) expõe a dificuldade que professores têm em mudar sua proposta educativa e seus métodos de ensino, principalmente por eles também serem frutos de uma educação tradicional, com tendência instrucionista. Logo, pensando em uma nova prática educativa, as MAEA tem como objetivo despertar a curiosidade do aluno tanto pela teorização quanto pelas práticas e novos elementos

aplicados ao conhecimento. De acordo com Mitre *et al.* (2008 apud. Freire 2006), as MAEA estão vinculadas a um princípio teórico de autonomia, uma vez que a educação contemporânea necessita de um aluno que consiga se autogerenciar ou autogovernar. Quando discute-se sobre as metodologias ativas, deve-se pensar primeiramente no estudante com autonomia no ensino, na forma como irá aprender e quais recursos serão utilizados para obter tal conhecimento.

Nas década 80 e 90, Paulo Freire já mostrava um pensamento muito à frente do seu tempo. É sabido que a maioria de nós, como discentes, fomos doutrinados a ouvir e aceitar o que o professor ensinava. No entanto, mesmo àquela época, Freire defendia uma participação mais ativa dos estudantes, propondo uma abertura ao diálogo e fazendo com que o ensino fosse estimulador para conhecer mais. Para este pesquisador, a aprendizagem acontece quando o ato de ensinar é atrelado ao compromisso em aprender. O docente deve ser receptivo a questionamentos e curiosidade dos alunos, normalmente expressas por perguntas. Sendo assim, o estudante torna-se crítico e inquiridor, com inquietação para aprender (FREIRE, 1996). Seguindo o pensamento de Freire (1996), Piaget (1980) diz que são metas educacionais a criação de indivíduos capazes de fazer coisas novas e de formar mentes críticas, que não aceitam qualquer informação proposta.

A primeira metodologia ativa tratada nesta pesquisa foi a aprendizagem invertida (*flipped learning*) ou sala de aula invertida é uma alternativa ao método discursivo tradicional de ensino, pois muda o foco da abordagem do conteúdo permitindo ao aluno acesso prévio ao tema, através de material disponibilizado pelo professor, como textos, vídeos ou áudio (CASTRO, 2017). Essa MAEA também pode ser descrita como algo onde, o que tradicionalmente é feito em sala de aula passa a ser executado em casa e vice versa (BERGMANN e AARON, 2016). Essa metodologia muda o local onde a apresentação de conteúdos acontece e, transforma o encontro com a turma no momento de usar estratégias de aprendizagem ativa (BERGMANN, 2017), cuja finalidade é inverter a lógica de organização da sala de aula, com os alunos aprendendo o conteúdo em seus lares com a utilização de tecnologias e praticando na sala de aula através de exercícios (OLIVEIRA, 2016).

A segunda metodologia foi o ensino híbrido, que segundo Bacich *et al.* (2015) é uma abordagem pedagógica que combina atividades tanto presenciais quanto realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação. Dentro do Ensino Híbrido existem alguns modelos de ensino que são divididos entre duas categorias (TREVISANI, 2019): Modelos sustentados, que conservam algumas características do ensino tradicional; Modelos disruptivos, que rompem com as características do formato de escola atual. Para alguns pesquisadores, o ensino híbrido só existe devido à facilidade de acesso dos alunos às tecnologias. Moran afirmava há mais de uma década, que em um curto período, grande parte dos alunos estariam conectados pela interatividade, fosse por celulares, computadores portáteis ou TVs (MORAN, 2007). O perfil do estudante tem mudado nos últimos anos, quanto à adesão às tecnologias. Ao contrário do que alguns docentes ainda relutantes defendem, isso não é uma disputa de qual método é melhor, mas sim a conscientização de que o ensino tradicional precisa ser mudado.

Segundo Trevisani (2019), o ensino híbrido se caracteriza por mesclar dois modos de ensino, o aprendizado online e off-line. No aprendizado online, o aluno possui controle sobre elementos como o tempo, o modo, o ritmo ou o local do estudo. Pode fazer pesquisa em seu celular, computador ou tablet. O importante é o controle que o aluno tem sobre seu estudo; Já no aprendizado offline deve ser realizada na escola e com vários momentos diferentes: o aluno estudando em grupos ou sozinho, num momento em que se valorizam as relações entre professor e alunos e entre alunos e alunos. Moran (2015) conceitua essa metodologia como uma educação que combina espaços, tempo e atividades, no qual favorece a mobilidade e a

conectividade entre alunos e professores. Muitos docentes têm usado essa dinâmica como recurso educacional em favor dos alunos, visto que a geração de hoje tende a ser mais dinâmica e pouco paciente, além de “consumir” internet diariamente.

A terceira metodologia é a aprendizagem em pares (peer instruction). Segundo Mazur e Hilborn (1997), essa é uma abordagem pedagógica onde o instrutor direciona suas aulas com a inserção de questões, que são principalmente de múltipla escolha, chamadas “testes conceituais”. Essa metodologia está pontuada na aprendizagem e aplicabilidade de conceitos básicos, exigindo um pensamento reflexivo no estudante. Deve haver preparação antes da aula através de leituras sobre o tema, provocando discussões entre si, com direcionamento do professor sobre o que será discutido. Mazur (2012) relata que as vantagens dessa MAEA são numerosas, ao passo que as discussões para convencer o colega de classe quebram a monotonia das aulas expositivas passivas e fazem com que o aluno não se limite a somente assimilar o material de estudo, mas sim pensar por si e verbalizam seus pensamentos. A quarta MAEA é a aprendizagem baseada em problemas (problem-based learning), que para Mamede (2001) é delineada nos princípios da psicologia cognitiva e caracterizada pela aprendizagem e instrução colaborativas, construtivistas e contextuais. Pode-se dizer que essa metodologia tem como princípio estimular o desenvolvimento de procedimentos e atitudes do aluno, utilizando problemas reais e que tem objetivos educacionais mais amplos, com uma base de conhecimentos estruturada em torno de problemas e integrada com o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem autônoma e de trabalho em equipe, favorecendo a adaptabilidade a mudanças, habilidade na solução de problemas em situações não rotineiras, pensamento crítico e criativo, trabalho em equipe e o compromisso com o aprendizado e aperfeiçoamento contínuo (RIBEIRO, 2008).

A pedagogia de experimentação visa principalmente criar experimentos para a compreensão da realidade e pode ser conduzida de forma ilustrativa e investigativa. A forma como ela ocorre pode variar bastante, principalmente de acordo com a forma como o professor conduzirá a atividade. Os registros do experimento devem ser rigorosos e ricos em detalhamento, de maneira que problematizar a experimentação proponha algo maior que somente a leitura e a escrita (FRANCISCO JUNIOR et al, 2008). Dentre os métodos que podem ser adotados pelo professor neste processo, estão os questionamentos sobre as hipóteses levantadas pelos alunos e indagações sobre os conceitos abordados, de modo que os alunos sintam a necessidade de reelaborar suas explicações à medida que a discussão se aprofunda. Para Gadotti (2003), em releitura à Freire, o educador deve dignificar aquele que quer aprender, respeitando a identidade do indivíduo.

A pedagogia da argumentação compete a saber defender ideias e contra-argumento. Trata-se do processo de associação entre componentes, desempenhando papel protagonista estruturação de uma explicação. Galiazzi e Gonçalves (2004) afirmam que a partir da estruturação dos resultados da experimentação, os alunos elaboram e teorizam seus argumentos de maneira coerente com o discurso científico. Dessa forma, estruturar e construir os argumentos ressalta a iniciativa pessoal para convencer, inclusive, interlocutores fora da sala de aula. É imprescindível dilatar a aprendizagem para além do espaço físico da escola ou faculdade, favorecendo principalmente a socialização e a capacidade de arguição entre colegas. Isso enfatiza, inclusive, o caráter social da ciência. Segundo Costa (2008 apud ERDURAN, 2006), argumentar é conseguir associar vários componentes e construir explicações, modelos e teorias.

A pedagogia do projeto é uma prática na qual segundo Rangel e Gonçalves (2010), está a resolução de problemas que envolvem situações reais e que devem ser relevantes para o público que desenvolverá o projeto. Menezes e Faria (2003) reconhecem a importância de que os docentes devam ensinar não somente os conceitos, mas as estratégias para compreendê-los

modo que os estudantes adquirem capacidades, tais como autodireção, invenção, problematização, síntese, tomada de decisões e comunicação. O procedimento para alcançar essa MAEA prevê o recolhimento de dados e informações para que, de forma individual ou coletiva, possam ser tratados e organizados, resultando em um produto que pode ser socializado para facilitar o conhecimento, a compreensão e a solução dos questionamentos propostos. Em seu contexto educacional, essa MAEA garante que os alunos despertem o interesse para a resolução de questionamentos normalmente através de práticas lúdicas (RANGEL E GONÇALVES, 2010).

A última MAEA descrita neste artigo é a pedagogia do jogo. Para isto, é necessário compreender que o termo “jogo” não é simplista. De acordo com Huizinga (1999) a prática do jogo é tão essencial e básica quanto ao raciocínio. Este autor, que escreveu sobre a denominação Homo Ludens, afirma que este termo significa que o elemento lúdico é a base do desenvolvimento da civilização, como uma atividade desempenhada de acordo com regras destinadas a um determinado fim. O jogo se torna necessário à medida que ele traz prazer, e que pode ser uma boa estratégia contra o ócio ou contra a não aceitação de padrões ou de conceitos dentro do campo científico. Se avaliarmos como é comum que o desinteresse do aluno pela aprendizagem surja após várias tentativas frustradas de buscar bons resultados, percebe-se que essa relação entre ser ou não interessante é muito mais afetiva, e que a constante frustração muitas vezes serve como bloqueador. Nesse sentido, a pedagogia do jogo é capaz de contribuir para o interesse do aprendiz, buscando melhorar seu vínculo afetivo com a aprendizagem (TAROUCO, 2004 apud BARBOSA, 1998). Segundo RAPKIEWICZ et al (2006), utilizar um jogo diverte enquanto motiva e normalmente diminui a insatisfação, por ser uma atividade lúdica que exercita as funções cognitivas.

## 2.2 Taxonomia de Bloom

Segundo Churches (2009), Benjamin Bloom foi um psicólogo educacional que, na década de 1950, iniciou a discussão a fim de contribuir e criar uma classificação de objetivos educacionais e uma teoria para o aprendizado de domínio. Bloom (1964), foi um dos pioneiros quanto à preocupação com as variações de desempenho do aluno. Na década de 1960, enfatizou os estudos relacionados às diferenças individuais, reconhecendo que muitos fatores fora da escola afetam a aprendizagem do estudante. Suas investigações mostraram, por exemplo, que as variações metodológicas utilizadas pelo docente têm uma forte influência no nível de aprendizagem do aluno.

Para estudar essas variações, a taxonomia de Bloom identifica três domínios de atividades de aprendizagem: o cognitivo, o afetivo e o psicomotor; O domínio cognitivo refere-se ao conhecimento e desenvolvimento de habilidades e atitudes intelectuais e é dividido em seis categorias, organizadas da mais simples à mais complexa. Retornando à taxonomia, podem-se definir atividades e questionários a fim de refletir objetivamente o aprendizado, uma vez que cada nível cognitivo envolve um objetivo específico (GONZÁLES et al, 2007). De acordo com Blom et al. (1956), Lometa (1999) e Ferraz e Belhot (2010), o domínio cognitivo está relacionado ao aprender e dominar um conhecimento, que envolve a conquista de um novo conhecimento, do desenvolvimento intelectual e de habilidade e atitudes. Neste, são tratadas seis categorias: Conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. O segundo domínio é o afetivo, e está relacionado a sentimentos e posturas ligadas diretamente ao desenvolvimento emocional. Neste caso, as cinco categorias são: Recepção, resposta, valorização, organização e internalização de valores. O terceiro domínio, chamado psicomotor, está relacionado a habilidades físicas específicas, cujas seis categorias são: Percepção, resposta conduzida, automatismos, respostas complexas, adaptação e organização. De acordo com

Anderson et al (2001), em 1990 a taxonomia de Bloom passou por um processo de revisão, onde foram combinados o tipo de conhecimento a ser adquirido e o processo para aquisição desse conhecimento.

### 3 Metodologia

O presente trabalho propõe uma análise estatística acerca da aplicação de metodologias ativas de aprendizagem em uma Instituição de Ensino Superior (IES) particular no município de Marabá, Pará. O estudo deu-se de maneira qualitativa e quantitativa. A qualificação da análise ocorreu com base em referencial teórico com foco na grande área da educação e nas formas de aprendizagem. A revisão literária teve como finalidade fundamentar as bases teóricas para a discussão e para, posteriormente, sustentar a confirmação dos objetivos nos resultados. De forma quantitativa, o trabalho teve buscou condensar os dados através de tabelas e gráficos, a fim de expor as informações coletadas por questionários. Foi necessário estabelecer uma visão geral sobre os suportes físico e docente da IES, para seguir às observações pedagógicas sobre a aplicação e participação do professor quanto ao uso de novas ferramentas metodológicas durante as aulas.

#### 3.1. Definição da amostra

A IES localizada no Município de Marabá, Pará, dispunha à época de aproximadamente 2.000 alunos matriculados, somados os turnos vespertino e noturno. A pesquisa foi feita com o quarto e décimo semestres do curso de engenharia civil, que apresentavam um total de 106 acadêmicos regularmente matriculados, sendo 45 acadêmicos do 4º semestre e 61 acadêmicos do 10º semestre. Foi determinado através de uma Amostragem Estratificada Proporcional, no qual os Estratos são os alunos do 4º e 10º semestre. Dessa forma, a amostra válida para esta análise foi de 85 alunos, sendo todos matriculados no 2º semestre de 2018, e divididos entre 36 acadêmicos do 4º período e 49 acadêmicos do 10º período. A seguir demonstram-se as fórmulas utilizadas para o cálculo da Amostragem Estratificada, onde  $\epsilon_0$  é o erro amostral,  $n_0$  é uma primeira aproximação do tamanho da amostra,  $N$  é o tamanho da população,  $n$  é o tamanho amostral,  $W_h$  é o peso do estrato na população,  $N_h$  é o tamanho populacional por estrato e  $n_h$  é o tamanho do estrato na amostra.

$$n_0 = \frac{1}{\epsilon_0^2} \quad (3.1.1)$$

$$n = \frac{N \times n_0}{N + n_0} \quad (3.1.2)$$

$$W_h = \frac{N_h}{N} \quad (3.1.3)$$

$$n_h = n \times W_h \quad (3.1.4)$$

#### 3.2. Coleta e análise dos dados

Para o primeiro questionário foram elencadas quais as formas de metodologias existentes, e. Para comprovação quanto à real aplicabilidade das MAEA na IES. A aplicação da primeira etapa do questionário aconteceu no mês de setembro de 2018, nas turmas do quarto e décimo semestres. Para este processo, foi solicitado pelo representante da IES que os dados sobre a Instituição e os dados pessoais dos acadêmicos não fossem divulgados nesta pesquisa.

O questionário foi elaborado com 7 perguntas fechadas, e relacionou quantitativamente as principais modalidades de metodologias ativas descritas neste artigo. Nesta etapa da pesquisa, foi solicitado que os acadêmicos respondessem, sob seu ponto de vista, como era a aplicação das metodologias ativas na Instituição, qual era o nível de conhecimento e aplicação destas metodologias por parte dos professores e como a aplicação destas modalidades junto aos recursos que a IES dispunha eram reconhecidas por eles. Para tal análise, foi adotada uma classificação numérica quanto às informações: muito bom (1) , bom (2) , regular (3), ruim (4)

e muito ruim (5), de modo a auxiliar na quantificação das respostas coletadas; As medidas descritivas tiveram como objetivo apresentar a média aritmética, cujos resultados, quanto mais próximos de 1, mostram que a resposta está mais próxima da categoria máxima (muito bom); Em contrapartida, quanto mais próximo de 5, qualificará as respostas como muito ruim.

Em novembro de 2018, foi realizada a segunda etapa da aplicação do questionário às mesmas turmas de quarto e décimo semestres. Para tal, dentro da classificação dos três domínios de atividades de aprendizagem identificados pela Taxonomia de Bloom que são o afetivo, o psicomotor e o cognitivo. O segundo questionário foi elaborado com ênfase no domínio cognitivo, que julgou-se ser o mais completo para esta análise, por ser referente ao conhecimento e o desenvolvimento de habilidades intelectuais. O objetivo foi investigar a visão do aluno quanto às oportunidades de aprendizagem que ele teve e quanto às competências que ele desenvolveu a partir da aplicação as metodologias ativas. Neste questionário, o acadêmico poderia marcar as seguintes opções: Reconhecer e reproduzir ideias e conteúdo, como memorizar dados e teorias; Utilizar a informação repassada pelo professor e apresentá-la com suas próprias palavras; Aplicar um conhecimento numa situação concreta usando informações e métodos repassados pelo professor; Compreender a relação existente entre várias informações que são repassadas pelo professor em sala de aula; Julgar ideias e encontrar soluções para os problemas que são propostos; Combinar informações e utilizar novos conhecimentos e habilidades. Com base na taxonomia revisada de Bloom, foram definidos seis principais categorias do domínio cognitivo: lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Vale ressaltar que as categorias são ordenadas hierarquicamente, da mais simples para a mais complexa, sendo o mais simples pré-requisito para a próxima.

#### 4 Resultados

Em média, o nível de entendimento dos assuntos com a aplicação das metodologias ativas por parte dos estudantes, tanto do quarto quanto do décimo semestre está entre bom e regular, sendo respectivamente os resultados de 2,28 e de 2,43 de média; quando se trata do nível de conhecimento do professor, em média 1,86 quanto a opinião dos acadêmicos do quarto semestre e 2,04 para os estudantes do décimo semestre; Quanto à aplicação dos recursos didáticos, em média 2,17 para os acadêmicos do quarto semestre e 2,43 para os acadêmicos do décimo semestre; ou seja, para ambos os semestres a resposta está entre bom e regular.

Tabela 1: Medidas descritivas das variáveis, nível de entendimento, nível de conhecimento e recursos didáticos dos estudantes de Engenharia Civil em faculdade de Marabá, no período de setembro de 2018.

Variáveis / Medidas Descritivas	Média Aritmética	
	4º	10º
Nível de Entendimento	2,28	2,43
Nível de Conhecimento	1,86	2,04
Recursos Didáticos	2,17	2,43

Fonte: Autores, Set/2018

O gráfico 1 apresenta o percentual por Nível de Entendimento sobre as MAEA dos estudantes da referida IES. Nela nota-se que 47,2% dos acadêmicos do 4º semestre e 49% dos acadêmicos do 10º semestre marcaram a opção bom. O gráfico 2 apresenta o percentual por Nível de Conhecimento dos Professores sobre as MAEA na IES, sob o olhar dos acadêmicos. Nele nota-se que 58,3% dos acadêmicos do 4º semestre e 61,2% dos acadêmicos do 10º semestre marcaram a opção bom.



Gráfico 1: Percentual por Nível de Entendimento dos estudantes sobre as MAEA.

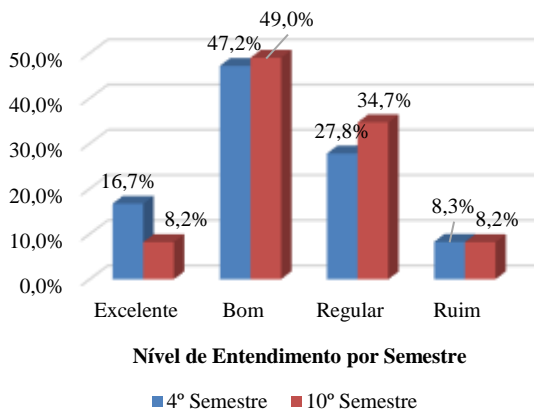
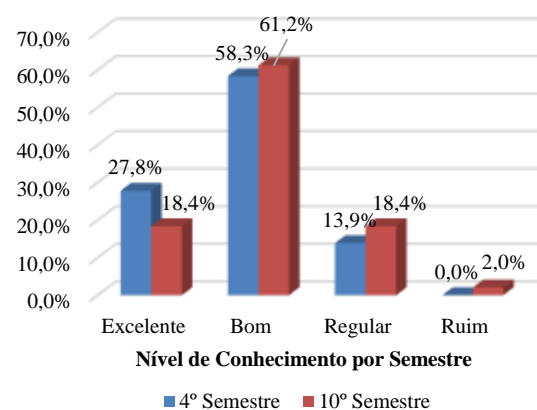


Gráfico 2: Percentual por Nível de Conhecimento dos Professores sobre as MAEA.



Fonte: Autores, Set/2018

Durante o primeiro semestre de 2017, quando as metodologias ativas de aprendizagem começaram a ser implantadas na IES, foram feitas algumas palestras sobre o assunto para conscientizar os acadêmicos sobre a importância da sua aplicação na rotina de estudos e aprendizagem. No entanto, mesmo com essas palestras alguns acadêmicos ainda tinham dificuldade do seu entendimento, que em conversa informal durante a aplicação do questionário, relataram que acreditavam que as MAE fossem algo totalmente alheio ao seu conhecimento por se tratar de um termo novo, desconhecido, e que somente com as práticas que os professores fizeram dentro de sala de aula foi que eles compreenderam que na verdade essa forma de aprendizagem já lhes era familiar. Mesmo com certa dificuldade no entendimento sobre o que de fato são as metodologias ativas, os acadêmicos marcaram uma opção positiva quanto ao conhecimento que os docentes da IES tinham sobre o assunto. Em complemento ao que os alunos relataram, foi conversado com os professores sobre de que forma eles repassavam o conhecimento acerca das MAEA durante duas aulas. Os docentes informaram que os treinamentos promovidos pela IES facilitaram seus entendimentos sobre essa “nova modalidade”. Alguns perceberam, inclusive, que já aplicavam as metodologias ativas durante suas aulas, sem saber que suas atividades se enquadravam neste termo.

Quanto à aplicação das MAEA por grupos de disciplinas do Curso, nota-se que 75% dos acadêmicos do 4º semestre relataram a aplicação da MAEA nas Disciplinas do núcleo básico e 77,6% dos acadêmicos do 10º semestre marcaram a opção Disciplinas Específicas. Essa diferença tão nítida entre as respostas dos estudantes mostra como, de fato, a rotina de ensino e aprendizagem mudou na IES desde o início da implantação das metodologias ativas. Os alunos do 10º semestre relataram que nas disciplinas do núcleo básico, somente 30,6% dos docentes faziam aplicação das MAEA, em disciplinas que correspondem às ministradas entre os anos de 2014 e 2016, quando os professores ainda ministravam aulas em formato muito tradicional e pouco dinâmicas. A partir do ano de 2017, período que corresponde paralelamente à época em que os acadêmicos do 10º semestre começaram a estudar as disciplinas específicas e à época que os acadêmicos do 4º semestre ingressaram na IES, a utilização das metodologias se equiparou em percentual tanto para as disciplinas do núcleo básico quanto às disciplinas específicas, o que demonstrou engajamento dos professores quanto à sua aplicação.

A Tabela 1 representa de forma mais detalhada a quantidade e percentual por principais modalidades reconhecidas pelos acadêmicos do quarto e décimo semestres quanto às aulas e atividades sugeridas pelos docentes, cujo questionário permitia que os acadêmicos marcassem mais de uma opção. Em primeiro lugar foi listada a sala de aula invertida; em segundo lugar foi

marcada a opção Ensino Híbrido; a Aprendizagem em Pares ocupou o terceiro lugar; na sequência tem-se a Pedagogia do Problema; a Pedagogia da Experimentação em quinto; na sequência a Pedagogia da Argumentação; a Pedagogia do Projeto reconhecida por 16,7% e 20,4%, ocupando a sétima colocação para os acadêmicos do quarto semestre e a sexta colocação pelos acadêmicos do décimo semestre e por fim, em oitavo, a Pedagogia do Jogo.

Tabela 1: Quantidade e Percentual por principais modalidades reconhecidas por semestre, segundo os estudantes de Engenharia Civil em faculdade de Marabá, em setembro de 2018.

Principais Modalidades	Semestre			
	4º		10º	
Sala de Aula Invertida	34	94,4%	43	87,8%
Ensino Híbrido	31	86,1%	40	81,6%
Aprendizagem em Pares	19	52,8%	26	53,1%
Pedagogia do Problema	14	38,9%	24	49,0%
Pedagogia da Experimentação	14	38,9%	9	18,4%
Pedagogia da Argumentação	9	25,0%	9	18,4%
Pedagogia do Projeto	6	16,7%	10	20,4%
Pedagogia do Jogo	5	13,9%	2	4,1%

Fonte: Autor, Set/2018

## 5 Discussões

A opção de metodologia ativa “sala de aula invertida”, foi a mais fácil de ser identificada entre os acadêmicos, uma vez que muitos alunos afirmaram que esta prática não era nova entre os professores, uma vez que pelo menos um docente realizava seminários semestralmente, além de outras tarefas onde os alunos precisavam explicar sobre os conteúdos aprendidos para o professor e para a turma. Muitas vezes estes seminários surgiam de atividades desenvolvidas integralmente em sala de aula. Percebeu-se que estas atividades, como seminários e visitas técnicas, onde os alunos devem fazer relatórios e providenciar a apresentação oral, eram atividades comuns e rotineiras para eles por até mais de uma vez por semestre. Dessa forma, por conviverem com isso constantemente, a familiaridade com as práticas os fizeram reconhecer imediatamente o termo “sala de aula invertida”.

Quanto à segunda metodologia elencada pelos acadêmicos, a opção “ensino híbrido” foi uma das mais utilizadas nas disciplinas. O uso de Smartphones, Tablets, Notebooks entre outros aparelhos auxiliam nesta metodologia, pois com esses aparelhos o estudante tem acesso a praticamente qualquer conteúdo na internet, podendo pesquisar em casa, dentro do transporte, aguardando um atendimento, ou em qualquer outro local. Nesta modalidade, não se pode alegar que não houve tempo para se preparar para um trabalho, tendo em vista que o conteúdo está ao alcance do acadêmico no momento que ele puder ou preferir. A realidade econômica nos interiores do sudeste paraense, assim como quanto à própria oferta dos serviços de distribuição de sinal de redes móveis e de internet ainda mostra que muitos acadêmicos não possuem esse recurso nas suas residências, ou não de forma tão fácil nos seus smartphones. Foi ressaltado pelos acadêmicos que, para suprir essa carência, a Faculdade disponibilizava internet gratuitamente para os acadêmicos, para que eles pudessem baixar os conteúdos nos laboratórios de informática para posteriormente estudar em casa mesmo sem internet. Portanto acredita-se que o fato da maioria ter marcado esta metodologia, deve-se exatamente ao uso da internet nas dependências da IES.

Se forem analisados somente os alunos do quarto semestre, dos 36 alunos somente 4 não marcaram essa opção, enquanto que dos alunos do 10º semestre, 8 alunos dos 49 não marcaram a opção. É importante ressaltar que os alunos que estavam no décimo semestre ingressaram na

IES no ano de 2014, e os alunos do quarto semestre ingressaram em 2017. Estes 3 anos representam uma incrível diferença entre as possibilidades de acesso às metodologias híbridas de ensino e aprendizagem, principalmente devido à velocidade com que a tecnologia avança. Para entender melhor a resposta dos acadêmicos do décimo semestre, vale refletir e levar em consideração a qualidade do seu aprendizado hoje, leitor, e o que estava disponível para você há 3 anos atrás. Provavelmente a facilidade na aprendizagem aumentaria à medida que se aumentaram os recursos pedagógicos que estão hoje à sua disposição.

Quanto a metodologia ativa “aprendizagem em pares”, que ocupou a terceira colocação, percebeu-se a primeira inconsistência entre as ideias que os professores e acadêmicos tinham acerca desta MAEA: Para os docentes, a aprendizagem em pares se dava quando as práticas pedagógicas eram feitas entre grupos de alunos. Para os acadêmicos, a atividade deveria ser realizada necessariamente em duplas, o que pode ter influenciado o percentual desta resposta. Na entrega das fichas do questionário, a ausência da marcação desta modalidade causou estranheza, o que me fez questionar aos alunos sobre os trabalhos que eram feitos em grupos durante várias vezes no semestre. A resposta da maioria foi semelhante: trabalhos em grupo eram feitos com frequência mas não entram na modalidade “pares”, o que mostra que os alunos haviam entendido equivocadamente o conceito da modalidade.

Na quarta colocação, a “pedagogia do problema” foi elencada por 44,7% do total de acadêmicos entrevistados. Importante destacar que a aplicação do questionário ocorreu semanas após a realização de um projeto de extensão que foi idealizado pela coordenação do curso de Engenharia Civil. Neste projeto, os alunos do décimo semestre puderam prestar auxílio às pessoas que tinham dúvidas quanto à reforma das suas casas, como por exemplo sobre adaptações de projeto arquitetônico, quanto aos orçamentos e quantitativos para compra de materiais, sobre como proceder com tubulações, fiações, dentre outros questionamentos. A atuação dos alunos foi supervisionada por professores tutores voluntários. Foi perceptível que na aplicação do questionário, a turma do décimo semestre relacionou imediatamente a metodologia Pedagogia do Problema ao evento, visto que pela primeira vez tiveram contato com problemas reais vindos de uma demanda externa, aquém dos professores.

Na pedagogia da experimentação, quinta colocada, os acadêmicos de ambos os semestres recordaram algumas atividades desenvolvidas na IES. Especificamente o grupo do quarto semestre comentou sobre uma atividade desenvolvida na disciplina de Desenho Técnico. Nesta ocasião os acadêmicos desenvolveram a locação de um projeto em tamanho real no pátio da Faculdade. Para isto, eles elaboraram um projeto arquitetônico básico, que foi desenhado no chão em escala real, com o auxílio de fita crepe e trena. O projeto foi aberto para alunos visitantes, que tiveram a oportunidade de ouvir a explicação dos acadêmicos que estavam executando a atividade. Segundo a turma entrevistada, alguns acadêmicos visitantes se sentiram à vontade para tentar participar ativamente da montagem da planta baixa.

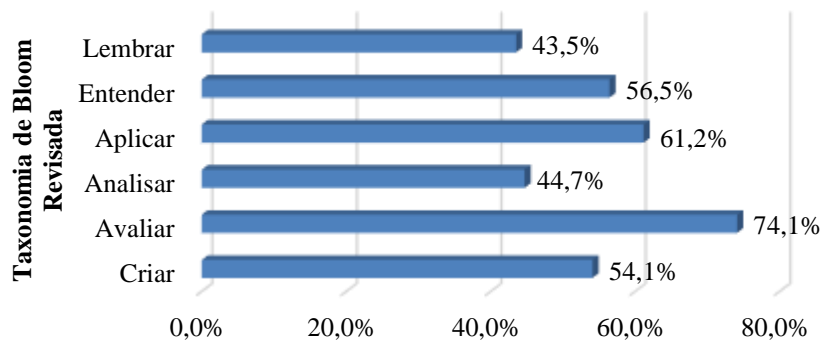
Na pedagogia da argumentação, os acadêmicos do décimo semestre, mesmo sendo a minoria nesta análise, frisaram duas atividades que para eles foram importantes e bastante significativas. A primeira atividade foi um evento voltado para os alunos concluintes, tendo como função apresentar à sociedade a importância da contratação de profissionais qualificados nas diversas áreas da engenharia civil, exemplificando com o uso de banners as áreas de atuação do engenheiro e a abrangência no mercado de trabalho, argumentando a importância da qualificação profissional para todas as áreas que estavam elencadas. A segunda atividade relatada foi uma feira de profissões, visando a orientação vocacional dos alunos do Ensino Médio. Através de maquetes e protótipos, os acadêmicos explicaram sobre as qualificações atribuídas ao profissional da engenharia. Na penúltima metodologia elencada pelos acadêmicos

foi a pedagogia do projeto, os acadêmicos citaram como exemplo a Feira de Engenharias, que foi uma avaliação interdisciplinar onde era obrigatório que no mínimo três disciplinas fossem desenvolvidas na confecção das maquetes: A disciplina de Engenharia Ambiental, Sistemas Construtivos e Técnicas Construtivas Convencionais. Os alunos desenvolveram projetos que representassem métodos e técnicas usadas na engenharia com a finalidade de redução dos impactos no meio ambiente. Vale destacar que nesta atividade, além da pedagogia do projeto, o pesquisador deste trabalho identificou que os acadêmicos também fizeram uso da pedagogia da argumentação, a fim de convencer os professores sobre a qualidades das suas propostas.

A pedagogia do jogo foi relatada através da competição de pontes, tradicional no curso de engenharia, cujo objetivo foi desenvolver habilidades de projeto de um sistema estrutural com a confecção de um protótipo de uma ponte, que deveria resistir à uma carga que é aplicada sob ela. Na primeira versão as pontes foram feitas de macarrão, na segunda versão de palito de picolé e na terceira versão, de papel. A ponte campeã da terceira edição suportou 48Kgf de carga. Os alunos disseram que ficaram verdadeiramente surpresos com os resultados da competição, principalmente por terem chegado a um resultado tão significativo fazendo uso de um material tão delicado como o papel. Segundo relato da coordenação do curso, para ilustrar a importancia que as competições adquiriram na instituição, eram estimadas 20 equipes participantes. No entanto, sessenta equipes se inscreveram para concorrer à quinze vagas.

Quanto à análise sobre a taxonomia de Bloom, o gráfico 9 mostra as respostas que os acadêmicos assinalaram de que forma as aulas que utilizam metodologias influenciavam na sua capacidade de aprendizagem:

Gráfico 3: Percentual das categorias do domínio cognitivo da taxonomia de Bloom revisada no Curso de Engenharia Civil em uma Faculdade de Marabá, no período de novembro de 2018.



Fonte: Autores, 2018.

## 6 Conclusões

Neste trabalho foi apresentado o resultado de uma pesquisa em que se avaliaram as teorias acerca da natureza pedagógica das metodologias ativas de ensino e aprendizagem, que envolveu questionamentos, argumentações e validação das informações, e se mostrou como de grande enriquecimento para comprovação das teorias sobre os processos pedagógicos de ensino e aprendizagem, que são sempre complexos dentro de sala de aula. Acredito que dessa forma foi possível contribuir para reafirmar o conhecimento sobre as metodologias ativas de ensino e aprendizagem mais enriquecido e fundamentado.

Este trabalho teve como foco analisar as metodologias ativas e enfatizar as plataformas virtuais, a partir do pensamento de que este tipo pedagógico de ensino tem grande contribuição para a aprendizagem no ensino superior. Como comprovação disto, a sétima pergunta do questionário aplicado em setembro de 2018 às turmas analisadas, mostrou que 82,4% dos entrevistados que

competem a 70 dos 85 alunos, utilizam sempre recursos online, seja Youtube ou outras plataformas. Esses dados mostram a força dessa metodologia atrelada com as plataformas virtuais, e que de fato o ensino híbrido somente é possível devido o avanço das tecnologias e a consequente criação de plataformas como o Moodle, sendo de extrema importância para o avanço de método de ensino aprendizagem. Outra observação importante a ser feita sobre este trabalho é a respeito da taxonomia de Bloom revisada, onde 74,1% dos entrevistados se consideram aptos a realizar julgamentos baseados em critérios e padrões qualitativos e quantitativos; seguido de 61,2% que afirmam que a partir da aplicação destas metodologias, possuem a capacidade de executar ou usar um procedimento em situação específica ou em uma situação nova.

Percebe-se com a aplicação destes questionários e com os argumentos construídos a partir desta pesquisa, que as atividades em aula devem ser organizadas de forma a contemplar os aspectos positivos ressaltados na pesquisa, a partir de uma abordagem social sobre os acadêmicos envolvidos, a fim de compreender a realidade em que os mesmos se inserem e, em contrapartida, enriquecer as teorias pedagógicas estabelecidas tanto para os acadêmicos quanto sobre as atividades dos docentes do curso. É imprescindível também ressaltar que, na faculdade analisada, os professores estavam dispostos às mudanças nas suas práticas, e já encontravam-se bastante inseridos no contexto metodológico aplicado na instituição.

### Referências

- ANDERSON, L.; *et al.* A Taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy or educational objectives. New York: Longman, 2001. Disponível em: <<https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Anderson-Krathwohl%20A%20taxonomy%20for%20learning%20teaching%20and%20assessing.pdf>> Acesso em: ago 2021.
- BACICH, L; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (org). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso 2015. Disponível em: <<https://www2.ifal.edu.br/ensino-remoto/professor/apostilas-e-livros/ensino-hibrido.pdf/>> Acesso em: ago 2021.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Seminário de Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <[http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel\\_2011.pdf](http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf)>. Acesso em: mar 2018.
- BERGMANN, J.; AARON, S. Sala de Aula Invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Disponível em: <[https://nte.ufsm.br/images/PDF\\_Capacitacao/2016/RECURSO\\_EDUCACIONAL/Ebook\\_FC.pdf](https://nte.ufsm.br/images/PDF_Capacitacao/2016/RECURSO_EDUCACIONAL/Ebook_FC.pdf)>. Acessado em: ago 2021.
- BERGMANN, J. Sala de aula invertida. [Entrevista concedida a] Andrea Ramal. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/blog/andrea-ramal/post/sala-de-aula-invertida-faz-o-aluno-aprender-mais-diz-jonathan-bergmann-pioneiro-no-metodo.html>>. Acesso em: dez 2018.
- BLOOM, B. S. Stability and change in human characteristics. New York: John Wiley & Sons. 1964.
- BLOOM, B. S.; *et al.* Taxonomy of educational objectives. New York: David Mckay, 1956.

BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. 2014 p. 267. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n83/a02v22n83.pdf>>. Acesso em: jul 2021.

CASTRO, R. C. M.; et al. METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO JURÍDICO: compartilhando experiências no ensino superior. III Congresso de Inovação e Metodologias no Ensino Superior. 2017.

CHURCHES, A. Taxonomía de bloom para la era digital. Tradução: EDUTEKA, 2009. Disponível em: <[http://uvsfajardo.sld.cu/sites/uvsfajardo.sld.cu/files/taxonomia\\_de\\_bloom\\_para\\_la\\_era\\_digital.pdf](http://uvsfajardo.sld.cu/sites/uvsfajardo.sld.cu/files/taxonomia_de_bloom_para_la_era_digital.pdf)>. Acesso em: jul 2021.

COSTA, A. Desenvolver a capacidade de argumentação dos estudantes: um objectivo pedagógico fundamental. Revista Iberoamericana de Educación, v. 5, n. 46, p. 1-8, 2008. Disponível em <<https://rieoei.org/RIE/article/view/1951?fbclid=IwAR0kfkfyQR3GLeAAXWqnVOVfSZYN S2MGVxgs4bDNBLtar1y3phZxIVC43oc>> Acessado em jul 2021.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de ciências. Química Nova na Escola, n. 30, p. 34-41, 2008.

FERRAZ, A. P. do C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a15v17n2.pdf>>. Acesso em: jul 2021.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. Saber aprender: um olhar sobre Paulo Freire e as perspectivas atuais da educação. In: LINHARES, C. & TRINDADE, M. N. (Org.) Compartilhando o mundo com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2003.

GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na Licenciatura em Química. Química Nova, v.27, n.2, 2004. p.326-331.

GIL, A. C. Didática do ensino superior. 1º Edição. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZÁLES. R. E. R.; et al. Evaluación de Objetos de Aprendizaje a través del Aseguramiento de Competencias Educativas. 2007. Disponível em: <<https://repositorial.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1187/211-RRG.PDF?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: mar 2019.

HUIZINGA, J. Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 1999.

LOMETA, M. Benjamin Bloom. 1999. Disponível em <<https://everything2.com/title/Benjamin+Bloom>>. Acesso em: jul 2021.

MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (orgs). Aprendizagem Baseada em Problemas: Anatomia de Uma Nova Abordagem Educacional. Fortaleza: Hucitec, 2001.

MAZUR, E. Twilight of the lecture. Harvard Magazine. 2012. Disponível em: <<https://harvardmagazine.com/2012/03/twilight-of-the-lecture>> Acesso em: abril 2019.

MENEZES, H. C. e FARIA, A. G. Utilizando o monitoramento ambiental para o ensino de química. Pedagogia de Projeto, Química Nova, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 287-290, 2003.

MITRE, S. M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13 (Sup 2):2133-2144, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232008000900018](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000900018)>.

Acesso em: ago de 2021.

MORAN, J. M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MORAN, J. M. Educação Híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.

OLIVEIRA, E. M. P. de. Docência em Direito e a “Sala de aula invertida” como opção metodológica ativa. *Evidência*, Araxá, v. 12, n. 12, p. 59-77, 2016.

PIAGET, J. Formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Tradução: Álvaro Cabral e Cristiano Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

PIAGET, J.; INHELDER, B. A Psicologia da Criança. Tradução: Octavio Mendes Cajado. Ed. Difel, 1980.

PINTO, G.P. O lúdico como metodologia no ensino-aprendizagem da disciplina de química, na Escola Valquize Viana, Marabá-PA. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidad Americana, 2015.

Rangel, M.; Gonçalves, C. (2010). A Metodologia de Trabalho de Projecto na nossa prática pedagógica. *Da Investigação às Práticas*, I (3), 21-43.

RAPKIEWICZ, C. E., FALKEMBACK, G., SEIXAS, L., DOS SANTOS, N. S., CUNHA, V. V., KLEMANN, M. 2006. Estratégias Pedagógicas no Ensino de Algoritmos e Programação Associadas ao Uso de Jogos Educacionais. *RENOTE*. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 4, n. 2, p.1-11, 2006.

RIBEIRO, L. R. de C. *Aprendizado baseado em problemas*. São Carlos: UFSCAR; Fundação de Apoio Institucional, 2008.

SOUSA, S. de O. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (PBL – PROBLEM-BASED LEARNING): ESTRATÉGIA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALGORITMOS E CONTEÚDOS COMPUTACIONAIS. 2011. Disponível em <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96471/sousa\\_so\\_me\\_prud.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96471/sousa_so_me_prud.pdf?sequence=1)>. Acesso em: jul 2021.

TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; Fabre, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P. Jogos educacionais. *Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação*, (2)1. Porto alegre: Cinted/UFRGS. Disponível em: < <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo3/af/30-jogoseducacionais.pdf>>. Acessado em ago 2021.

TREVISANI, F. de M. Ensino Híbrido, o que é e como utilizá-lo?. 2019. Disponível em <<https://silabe.com.br/blog/ensino-hibrido-o-que-e/>>. Acesso em: jan 2019.