

# **Lego® Serious Play® No Ensino De Engenharia: Transformando Aprendizagem Ativa Em Competências Práticas E Autonomia.**

Érika Márcia Assis De Souza

Universidade Do Estado De Minas Gerais - UEMG

Érika Da Silva Fabri

Universidade Do Estado De Minas Gerais - UEMG

Priscila Alves Da Silva Machado

Universidade Do Estado De Minas Gerais – UEMG

Kelce De Aguiar

Universidade Do Estado De Minas Gerais - UEMG

Adalci Righi Pinto De Castro

Centro Federal De Educação Tecnológica De Minas Gerais -CEFET

Amanda Schuler Bertoni

Universidade Do Estado De Santa Catarina - UDESC

---

## **Resumo**

**Objetivo:** Investigar como a metodologia Lego® Serious Play® (LSP) contribui para o desenvolvimento da autonomia e melhora nos resultados de aprendizagem em ambientes ativos nos cursos de Engenharia.

**Referencial Teórico:** Fundamenta-se em teorias como construtivismo, construcionismo e psychological flow, destacando o papel das metodologias ativas na transformação de estudantes em protagonistas do aprendizado.

**Método:** Pesquisa-ação realizada com 166 estudantes e 4 docentes de cursos de Engenharia. Foram utilizados questionários, observações participantes e relatos para análise qualitativa dos dados.

**Resultados e Discussão:** A LSP demonstrou eficácia na promoção do engajamento, criatividade e autonomia dos estudantes, além de desenvolver competências transdisciplinares e facilitar a integração entre teoria e prática. Identificaram-se áreas de melhoria em cursos específicos, como Metalúrgica e Ambiental.

**Implicações da Pesquisa:** Os achados reforçam a relevância da LSP como uma estratégia pedagógica inovadora, oferecendo insights para a ampliação e adaptação da metodologia em diferentes contextos educacionais.

**Originalidade/Valor:** O estudo destaca a aplicação da LSP no ensino superior no Brasil, contribuindo para a literatura sobre metodologias ativas e o uso de ludicidade no aprendizado.

**Palavras-chave:** Metodologia Lego® Serious Play®, Aprendizagem Ativa, Ensino Superior, Competências Transdisciplinares, Autonomia.

---

Date of Submission: 10-01-2025

Date of Acceptance: 20-01-2025

---

## **I. Introdução**

Para alcançar melhores resultados, a aprendizagem ativa requer um ambiente adequado, o que pode ser alcançado através da implementação de estratégias onde os alunos sejam ao mesmo tempo agentes e autores do processo de aprendizagem. Estas estratégias foram ainda mais desenvolvidas nas últimas décadas do século XX, colocando o aluno como o agente mais importante no processo educativo (Novaes et al., 2021).

O ambiente deve promover a aprendizagem baseada na exploração autêntica dos conteúdos e, sempre que possível, estimular nos alunos competências de liderança, autogestão e autoconsciência. As atividades de autodesenvolvimento devem promover a aprendizagem colaborativa, construir comunidades de aprendizagem e criar um ambiente dinâmico através da aprendizagem interdisciplinar. Estas atividades têm um impacto significativo, melhorando a experiência de aprendizagem e, por fim, um ambiente de aprendizagem positivo promove a integração de conhecimentos existentes e novos, proporcionando aos alunos uma rica estrutura (Silva, 2018).

Portanto, o objetivo deste estudo é compreender como o método LEGO® Serious Play® ajuda os alunos a alcançar autonomia e melhorar os resultados de aprendizagem em ambientes de aprendizagem ativa nos cursos de Engenharia Metalúrgica, Minas, Civil, Ambiental e Mecânica. Este estudo foi desenhado para refletir a importância das instituições de ensino superior (IES) e a necessidade de investir em ambientes e processos de aprendizagem ativos. O próprio método Lego® Serious Play® é uma alternativa promissora para melhorar os resultados de aprendizagem, pois promove o *psychological flow*, permitindo que os alunos estejam mais profundamente envolvidos e satisfeitos ao longo do processo de aprendizagem. Ademais, há poucas investigações sobre a aplicabilidade da abordagem Lego® Serious Play® em ambientes acadêmicos no Brasil, sendo seu uso ainda recente.

O principal objetivo desta pesquisa é compreender como a abordagem LEGO® Serious Play® contribui para o desenvolvimento da autonomia dos alunos e melhores resultados nos processos de aprendizagem em ambientes de engenharia. Para atingir esse objetivo, o estudo caracterizou inicialmente ambientes ativos de aprendizagem e demonstrou sua contribuição para o processo de aprendizagem. A seguir, discutiu-se a principal contribuição da abordagem LEGO® Serious Play® em cursos de engenharia, como Metalúrgica, Minas, Civil, Ambiental e Mecânica, e como esta melhora os resultados de aprendizagem. Por fim, apresenta-se um exemplo concreto de aplicação do método em ambientes ativos de aprendizagem em uma instituição de ensino superior localizada em João Monlevade, no estado de Minas Gerais.

## **II. Metodologia**

A pesquisa-ação, conforme delineado por Thiollent (2009), é uma modalidade de pesquisa social baseada em dados empíricos, desenvolvida e implementada em estreita conexão com uma ação ou a solução de um problema coletivo, onde os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de forma cooperativa ou participativa. Fiorentini (2004) destaca que, nessa metodologia de intervenção, a prática investigativa, a prática reflexiva e a prática educativa caminham juntas. Segundo Barbier (2004), a pesquisa-ação desempenha um papel social, pedagógico e político, caracterizando-se pelo envolvimento ativo dos pesquisadores com os sujeitos da pesquisa. Na pesquisa-ação, o "conhecer" e o "agir" ocorrem simultaneamente, em uma relação dialética sobre a realidade social desencadeada pelo processo de pesquisa. É crucial ressaltar que a sequência metodológica para a execução dos processos de pesquisa-ação se insere na concepção de educação libertadora, tendo como base o diálogo e incentivando a participação dos setores populares na busca pelo conhecimento da realidade com o intuito de transformá-la (Pinto & Bosco, 1989).

Para que a pesquisa-ação produza resultados efetivos, é essencial que o pesquisador e os participantes adotem posturas adequadas. Além disso, alguns pressupostos inerentes à pesquisa-ação devem ser incorporados, tais como respeitar os saberes dos outros, acreditar na capacidade do outro em gerar conhecimento, reconhecer que o outro pode ser pesquisador e entender que o conhecimento é construído coletivamente (Thiollent, 2009). Esta metodologia se aplica ao presente estudo, onde predominou a utilização de questionários e observação participante na coleta de dados. A abordagem escolhida para tratar os dados foi qualitativa, focando na explicação dos fenômenos sociais observados.

Nesta pesquisa, busca-se abstrair os aspectos qualitativos da prática realizada com a metodologia Lego® Serious Play® nos cursos superiores de uma faculdade em João Monlevade, Minas Gerais. Embora os dados quantitativos não sejam excluídos, dado que, conforme Minayo (2002), os dados quantitativos e qualitativos se complementam, interagindo dinamicamente e eliminando qualquer dicotomia. Em termos de procedimentos técnicos, a pesquisa bibliográfica foi destacada, utilizando livros, artigos de revistas e produções científicas em geral. Um questionário semiestruturado foi utilizado como instrumento para o estudo de caso. Para a análise e interpretação dos dados, foi adotada a abordagem hipotético-dedutiva, visando explicar o fenômeno em estudo, com procedimentos secundários de natureza histórica e comparativa (Gil, 2008).

## **III. Referencial Teórico**

### **Ambientes de aprendizagem ativa**

A maneira como a Escola e a Universidade estão estruturadas atualmente revela um modelo educacional que existe há mais de um século. No entanto, este modelo tem se mostrado inadequado para enfrentar os novos desafios da sociedade contemporânea. Dessa forma, o Ensino Superior precisa romper com o modelo tradicional de ensino, que se baseia principalmente na transmissão de informações pelo professor, prática comum na maioria das Instituições de Ensino Superior no Brasil.

O modelo atual é baseado em "ouvir-entender-memorizar-repetir-exercitar". A estrutura curricular é fragmentada em disciplinas e assume que, de alguma forma, o estudante conseguirá integrar esses elementos, o que na prática, não ocorre. A aprendizagem é dinâmica e é caracterizada por diferentes vertentes psicológicas, incluindo a teoria Behaviorista, que define a aprendizagem como resultado das experiências do indivíduo e os estímulos do meio (Souza & Silva, 2021).

Portanto, é necessário pensar em novos modelos para os novos tempos, com foco em facilitar a aprendizagem, minimizar o excesso de aulas expositivas, que, segundo estudos, demonstram baixo impacto na aprendizagem, e transformar o estudante de um sujeito passivo para um sujeito autônomo, capaz de aprender a aprender. Assim, percebe-se a necessidade de mudanças no modelo atual, que se concentra na metodologia expositiva de ensino, para metodologias ativas de aprendizagem, mudando o foco do ensino para a aprendizagem, para atender aos novos desafios da contemporaneidade.

Uma alternativa adotada por muitas Instituições de Ensino Superior é a adesão ao modelo centrado na aprendizagem, especialmente na aprendizagem ativa. Muitos estudos demonstraram que a aprendizagem ativa como estratégia promove níveis mais elevados de domínio e aplicação do conteúdo, possíveis apenas através de atividades que envolvam a participação ativa do estudante, tornando-o agente de sua própria aprendizagem. Isso significa construir conhecimento sobre os conteúdos das atividades realizadas, além de desenvolver estratégias cognitivas, capacidade crítica, autonomia para aprender e reflexão sobre suas práticas, fornecendo e recebendo feedback. A literatura também utiliza o termo "aprendizagem ativa" para caracterizar situações de aprendizagem em que o estudante é ativo (Nunes, 2017).

Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor e facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como a fonte única de informação e conhecimento. Independentemente do método ou estratégia usada para promover a aprendizagem ativa, é essencial que o aluno utilize suas funções mentais. Em outras palavras, a diferença fundamental que caracteriza um ambiente de aprendizagem ativa é a atitude ativa da inteligência, em oposição à atitude passiva geralmente associada aos métodos tradicionais de ensino (Barbosa & Moura, 2014).

É importante destacar que, além de pensar no que está fazendo, é crucial sentir o que está fazendo. A participação dos sentimentos deve ser vista como um fator relevante na fixação do conhecimento. Pode-se afirmar que o bom humor, a disposição positiva e a alegria são essenciais para o entendimento e a aprendizagem. A aprendizagem se torna mais significativa com metodologias ativas. Além disso, os estudantes inseridos em ambientes de aprendizagem ativa adquirem mais confiança em suas decisões e na aplicação do conhecimento em situações práticas. Melhoram o relacionamento com os colegas, aprendem a se expressar melhor oralmente e por escrito, adquirem gosto por resolver problemas complexos e vivenciam situações que exigem decisões próprias, reforçando a autonomia no pensar e no agir (Peixoto, 2016).

Portanto, a contemporaneidade traz novos rumos para os ambientes de aprendizagem. Tanto professores quanto demais profissionais da educação devem refletir sobre a possibilidade de construir um mundo diferente, impulsionado por uma educação transformadora, que valoriza as diferenças e evita a linearidade e fragmentação do conhecimento. É essencial reconhecer a importância de um aprendizado efetivo, onde o estudante desenvolva a capacidade de agir com base no conhecimento e nas habilidades adquiridas, aplicando-as em diferentes contextos e situações, gerando resultados efetivos a partir delas. A ludicidade no contexto da aprendizagem ativa no ensino superior torna-se uma aliada essencial para alcançar a aprendizagem efetiva, promovida por ambientes de aprendizagem ativa.

### **A ludicidade no contexto da aprendizagem ativa no ensino superior de engenharia**

Primeiramente, é essencial desmistificar a visão limitada de ludicidade como apenas uma ação recreativa ou de lazer. O lúdico abrange a recreação, mas não se restringe a ela. Recreação é uma atividade lúdica externa, enquanto a ludicidade é um estado interno, uma atitude de quem vivencia uma experiência lúdica de maneira plena. Lazer também não é sinônimo de ludicidade; é o espaço/tempo onde ocorrem as atividades lúdicas. Ludicidade, como estado de ânimo, é algo subjetivo. Dessa forma, sustenta-se a ideia de que a didática é a arte de mediar com arte. A dimensão lúdica, que traz a linguagem artística para a sala de aula, representa um ganho significativo para a área. Torna-se necessário idealizar uma didática lúdica plenamente vivenciada na sala de aula e que estrutura saberes pedagógicos e didáticos necessários à profissão docente.

A criatividade e a autoria são elementos estruturantes de uma ação educativa lúdica. Nesse contexto, Luckesi afirma que "Uma prática educativa lúdica possibilitará a cada um de nós e a nossos educandos aprendermos a viver mais criativamente e, por isso mesmo, de forma mais saudável" (Luckesi, 2004, p. 20). Aqui, inclui-se a dimensão da arte como componente indispensável ao ensino lúdico, necessitando-se trabalhar com metáforas criativas e a linguagem artística em suas diversas nuances.

Diversos teóricos contribuíram para que o lúdico fosse utilizado na educação dentro do processo de ensino e aprendizagem. Destacam-se Jean-Jacques Rousseau e Johann Heinrich Pestalozzi no século XVIII; John Dewey no século XIX; e, no século XX, Maria Montessori, Lev Vygotsky e Jean Piaget.

Piaget (1986) relata que o símbolo lúdico estimula o desenvolvimento do pensamento sobre objetos inexistentes representados por símbolos. Segundo Vygotsky, o ser humano se desenvolve a partir do aprendizado, que envolve a interferência direta ou indireta de outros seres humanos. A mediação faz a diferença, interferindo na relação de aprendizagem da criança e permitindo o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Vygotsky destaca que o jogo é um instrumento importante para esse desenvolvimento, pois cria uma zona de desenvolvimento

proximal (ZDP) nos estudantes, oferecendo desafios e estímulos para conquistas mais avançadas e ensinando a separar objetos e significados.

Vygotsky explica que a zona de desenvolvimento proximal (ZDP) é o caminho que o ser humano percorre até atingir um nível de amadurecimento real, conhecido como zona de desenvolvimento real (ZDR), que é a capacidade de realizar tarefas de forma independente. Quando o professor utiliza o lúdico no ensino da matemática, está mediando o aprendizado dos alunos, permitindo que, a partir da ZDP, adquiram efetivamente conhecimento, alterando sua estrutura cognitiva.

Para D'ávila (2013), a ludicidade é uma força motriz que inicialmente impregna o professor, elevando seu estado de espírito para um sentimento de proatividade e alegria interna, impulsionando-o a ações que desencadeiam a aprendizagem. Nesse momento, a ludicidade atua como princípio organizativo, estruturando atividades criativas, articuladas aos conteúdos das disciplinas, que permitem aos estudantes vivenciarem a experiência pedagógica sugerida tanto externa quanto internamente.

Nesse contexto, o uso de metáforas criativas é uma excelente estratégia educacional em qualquer nível de ensino, mostrando-se uma grande contribuição do lúdico no processo de ensino e aprendizagem em ambientes de aprendizagem ativa. O estudante pode construir conexões mais significativas com o objeto de conhecimento quando o contexto envolvente é lúdico, pois envolve emoções e sentimentos.

Outro fator que contribui para o grau de imersão em uma experiência de aprendizagem é a responsabilidade do aluno pelas ações de escolha, manipulação, decisão e criação, aumentando seu envolvimento. A capacidade gratificante de realizar ações significativas e observar os resultados dessas ações e escolhas está ligada à diversão, no sentido de uma experiência a ser apreciada (Filatro & Cavalcanti, 2018). É nesse momento que a metodologia Lego Serious Play entra em cena, reforçando a importância da ludicidade no contexto da aprendizagem ativa no Ensino Superior.

### **A metodologia lego® serious play®**

Pesquisas recentes demonstraram que as mãos estão conectadas a cerca de 70% a 80% das células cerebrais. Nossos cérebros têm uma capacidade limitada para lidar conscientemente com uma grande quantidade de informações ao mesmo tempo. Com o auxílio das conexões neurais nas mãos, temos um conhecimento maior do que pensamos em determinado momento. Quando utilizamos ambas as mãos simultaneamente, envolvemos ambos os lados do cérebro (Mccusker, 2014).

Assim, a metodologia Lego® Serious Play®<sup>3</sup> desbloqueia a mente dos participantes. Ao utilizar as mãos na aprendizagem, ocorre um processo complexo que gera uma carga emocional significativa. Como resultado, quando construímos com as mãos, nossos pensamentos e ideias tornam-se mais detalhados, facilmente compreendidos e lembrados (Mccusker, 2014).

De acordo com Hinthorne e Schneider (2012), a "brincadeira séria" é eficaz para melhorar a reflexão crítica, encorajar a troca de conhecimentos e promover a resolução inovadora de problemas. A brincadeira é onde objetos são transformados e situações do mundo real são vivenciadas. Oliveira (1997) destaca que, para Vygotsky, essa atividade está diretamente relacionada ao desenvolvimento: ao brincar, a criança cria uma zona de desenvolvimento proximal (ZDP), devido à elaboração de situações mais complexas, como atribuir significados diferentes aos objetos e imitar papéis durante a brincadeira. Nessas brincadeiras de faz de conta, existem regras, pois, para imitar um personagem, a criança se preocupa em seguir as regras da brincadeira.

Desse modo, a brincadeira séria contribui para a construção de habilidades básicas, pois oferece a oportunidade de construir e abordar histórias relacionadas às experiências vividas. Além disso, cria um espaço seguro para que as pessoas compartilhem seus pensamentos internos. À medida que as pessoas constroem e desconstruem com o LEGO®, também estão construindo em suas mentes. As atividades da brincadeira séria permitem perguntas, respostas e uma reflexão crítica que afeta tanto a forma quanto a função do brincar (Hinthorne & Schneider, 2012).

A Metodologia Lego® Serious Play® foi desenvolvida para explorar e lidar com oportunidades e problemas concretos em tempo real. Concebida como uma ferramenta interativa para resolução de problemas, foi projetada especificamente para ajudar a solucionar de forma criativa problemas de negócios e comunicação. O uso de ferramentas práticas e criativas tem se mostrado eficaz no auxílio ao processo de ideação, análise de risco, comunicação e colaboração (Isaksen, 2007).

Um dos pilares da metodologia é a construção de modelos utilizando peças/blocos LEGO. Esses modelos fazem uso da metáfora, o que ajuda a obter uma compreensão mais profunda das variadas situações durante a análise de um problema. Esse processo cria uma forma segura para que cada pessoa se envolva de maneira visual e interativa, testando e planejando com riscos limitados (Isaksen, 2007).

Segundo Kristiansen e Rasmussen (2015), a metodologia Lego® Serious Play® é uma abordagem para pensar, comunicar e resolver problemas reais. O foco não está nos blocos de LEGO®, mas nas histórias criadas com eles. Os blocos e modelos tornam-se metáforas, e o cenário dos modelos vira histórias. Em "Beyond the State", o professor do MIT, Donal Schon (2000), argumenta que metáforas podem gerar novas formas radicais de

compreender as coisas. Metáforas são mais do que "linguagem floreada"; elas têm um papel ativo, construtivo e criativo na cognição humana. Assim, as metáforas oferecem descrições ricas da realidade, desafiando suposições e revelando novas possibilidades.

A metodologia também incorpora o compartilhamento de histórias e o movimento de artefatos em 3D (blocos LEGO), permitindo que as pessoas adquiram uma compreensão mais profunda das ideias e conceitos. A ruptura e reconstrução de ideias possibilitam que os participantes desempenhem um papel na formulação coletiva de novas ideias. As histórias compartilhadas permitem que todos sintam que contribuíram e foram ouvidos e compreendidos pelos colegas (Bürgi & Roos, 2003).

Esse processo transforma conceitos intangíveis em algo concreto, onde ideias podem ser testadas e soluções ajustadas conforme necessário. Quando os estudantes desenvolvem um modelo mental claro e preciso, eles podem estabelecer metas e criar ações prontas para serem implementadas. Como as novas estratégias são criadas em um mundo tridimensional com blocos LEGO, é possível ajustar em tempo real conforme necessário, aprimorando o processo continuamente com a participação de todos, o que também é excelente para desenvolver a resiliência dos estudantes (Bürgi & Roos, 2003).

Com os blocos LEGO, os estudantes podem construir suas ideias e depois demonstrá-las em um modelo 3D, explicando seus pensamentos aos demais envolvidos nas atividades. Os ouvintes podem ver o modelo e fazer perguntas para esclarecer a compreensão, contrastando e comparando com seus pensamentos anteriores, permitindo a imersão de um novo tipo de entendimento. À medida que os estudantes desconstruem os modelos, também desconstruem e liberam suas ideias, movendo-se em direção a novas estruturas compartilhadas entre o grupo. Nesse momento, busca-se o engajamento, desbloqueio de novos conhecimentos e a quebra do pensamento convencional, abrindo caminhos para novas formas de resolver problemas complexos (Kristiansen & Rasmussen, 2015).

Para estudantes adultos, é mais difícil mudar modelos mentais apenas ouvindo. Eles precisam desconstruir um modelo e reconstruí-lo com novas ideias. Essa conexão entre as estruturas mentais e a experiência prática no mundo real é o que transforma a dinâmica do processo. Quando as pessoas usam ferramentas externas como metáforas para testar seu conhecimento dentro de uma nova estrutura, criam novos modelos mentais de forma mais rápida e confiante. Essas ferramentas incluem histórias, jogos e objetos físicos (Karp, 2005). Em uma atividade com Lego® Serious Play®, os participantes desenvolvem e esclarecem seus modelos mentais.

Quanto à base teórica, a metodologia Lego® Serious Play® está centrada em três elementos essenciais: construtivismo, construcionismo e o *psychological flow*. Jean Piaget, o pai do construtivismo, é conhecido por sua teoria dos estágios de desenvolvimento infantil. Ele propôs que as crianças constroem quadros coerentes e robustos chamados "estruturas do pensamento" através de suas experiências no mundo (Piaget, 1986). As crianças são construtoras ativas, não apenas observadoras passivas de experiências e informações.

Segundo Piaget (1986), à medida que as estruturas mentais da criança se tornam competentes para enfrentar novos problemas, ela é desafiada por seu ambiente a encontrar novas soluções, levando a níveis mais elevados de desenvolvimento intelectual. Para Piaget (1987), o sujeito e o objeto formam um todo, cuja interação proporciona a construção e reconstrução permanentes do conhecimento e a formação de estruturas mentais mais complexas. A teoria do construtivismo de Piaget explica que as pessoas são aprendizes ativas, que utilizam o conhecimento do mundo real para entender conceitos complexos.

Seymour Papert, considerado o pai do construcionismo, desenvolveu a teoria construtivista, indo um passo além do construtivismo de Piaget. Papert acreditava que as pessoas são mais propensas a adquirir novos conhecimentos quando constroem coisas no mundo real. Ele propôs que as pessoas utilizem artefatos para comunicar significado dentro de seus ambientes e resolver problemas. Papert criou um ambiente de aprendizagem mais favorável às teorias de Piaget, vendo os ambientes escolares convencionais como estéreis, passivos e dominados pela instrução, não promovendo uma atmosfera que permitisse às crianças serem construtoras ativas (Papert, 2008). Papert denominou sua teoria de "construcionismo", que inclui o construtivismo de Piaget, mas vai além. Segundo Papert, ao criar no mundo, construímos nossa mente, pois o que aprendemos no processo de construção penetra mais profundamente em nosso subconsciente do que qualquer coisa que alguém possa nos dizer (Papert, 1991).

A teoria do construtivismo explica como as pessoas constroem conhecimento em suas mentes, enquanto a teoria do construcionismo explica como adquirem e solidificam conhecimento a partir de construções no mundo real. Papert acreditava que as pessoas poderiam criar coisas tangíveis que permitissem a outros ver, questionar, criticar e usar para sua própria compreensão. Essas teorias são evidentes no processo interativo e prático baseado no uso das mãos. Isso apoia um princípio central da metodologia Lego® Serious Play®: o aprendizado ocorre especialmente quando criamos ativamente algo físico e concreto fora de nós (Kristiansen, Schulte & Grientz, 2016).

No processo Lego® Serious Play®, o construtor cria metáforas utilizando blocos de construção, atribuindo significado aos modelos. As histórias são formuladas e compartilhadas enquanto o construtor usa seu

modelo para expandir seu pensamento, compartilhando informações e permitindo questionamentos dos outros. O construtivismo e o construcionismo são as teorias fundamentais por trás da metodologia Lego® Serious Play® (Kristiansen, Schulte & Grientz, 2016).

O último elemento da metodologia é o psychological flow, um estado mental onde a pessoa está totalmente imersa na atividade, caracterizado por um sentimento de total envolvimento e sucesso. Proposto pelo psicólogo Mihaly Csikszentmihalyi, o conceito é utilizado em diversas áreas do conhecimento (Kamei, 2014). A ciência do Flow é integrada à metodologia Lego® Serious Play® como chave do aprendizado individual e grupal, sendo impossível imaginar a metodologia sem os blocos LEGO ou sem o conceito de Flow. O Flow é um estado onde estamos completamente absorvidos pela atividade, perdendo a noção de tempo e espaço, utilizando nosso potencial de aprendizado ao máximo (Kamei, 2014).

Com esses três elementos essenciais, a metodologia Lego® Serious Play® oferece às pessoas a oportunidade de construir objetos que são metáforas de ideias, pensamentos e inovações, permitindo que outros vejam os modelos tridimensionais e questionem e desafiem esses modelos. Esse processo envolve iniciativa e liberdade, sustentando a autonomia intelectual e permitindo o desenvolvimento de um modelo mental claro e preciso. A metodologia é altamente visual e, junto com o relato de histórias, ajuda a esclarecer ideias e pensamentos, permitindo a expressão de opiniões. A metodologia Lego® Serious Play® tem sido uma ferramenta útil no campo corporativo e pode ser usada estrategicamente no processo de ensino-aprendizagem em ambientes ativos no ensino superior.

Dessa forma, essa metodologia facilita o desenvolvimento de metas e ações prontas para implementação, permitindo discussões colaborativas e interativas, onde ideias podem ser construídas e desconstruídas como nossos cérebros se conectam e desconectam de ideias, conceitos e pensamentos. As peças de LEGO fornecem aos cérebros uma forma tátil de processar informações e tomar decisões na resolução de problemas complexos, sempre promovendo a participação de todos, uma premissa fundamental da metodologia.

#### **IV. Resultados E Discussão**

Com base no referencial teórico e objetivando apresentar casos concretos de aplicação da metodologia Lego® Serious Play® (LSP) em ambientes de aprendizagem ativa no ensino superior, este estudo aborda cinco cursos de engenharia: Metalúrgica, Minas, Civil, Ambiental e Mecânica, em uma instituição de ensino superior localizada na cidade de João Monlevade, Minas Gerais, Brasil.

A pesquisa foi realizada entre março e setembro de 2023, com a participação de estudantes e docentes desses cursos. O processo iniciou-se com o planejamento conjunto entre os facilitadores e os docentes, alinhado à metodologia de sala de aula invertida. Esse modelo permitiu que os estudantes estudassem previamente conceitos teóricos e, em sala, resolvessem problemas práticos utilizando a metodologia LSP. A aplicação seguiu as etapas:

Após a primeira intervenção, decidiu-se avaliar e medir a efetividade e o potencial da metodologia LSP, especialmente quanto à sua aplicabilidade e possibilidades de inovação nos processos de aprendizagem em ambientes de aprendizagem ativa. Para isso, foi desenvolvido um instrumento de pesquisa contendo seis perguntas relacionadas às percepções dos estudantes sobre a atividade com a metodologia LSP. O instrumento de pesquisa incluía as seguintes questões:

1. A atividade foi considerada por mim: (escolha de uma alternativa)
2. Sobre a significação dos conhecimentos trabalhados pelos professores: (escolha de uma alternativa)
3. A metodologia utilizada ajudou na construção dos conhecimentos? (escolha de uma alternativa)
4. A partir da atividade prática, desenvolvi as seguintes competências: (escolha de múltiplas alternativas)
5. A referida atividade prática envolveu você como aluno, em que sentido? (escolha de uma alternativa)
6. Faça uma avaliação geral do processo (aberta descritiva)

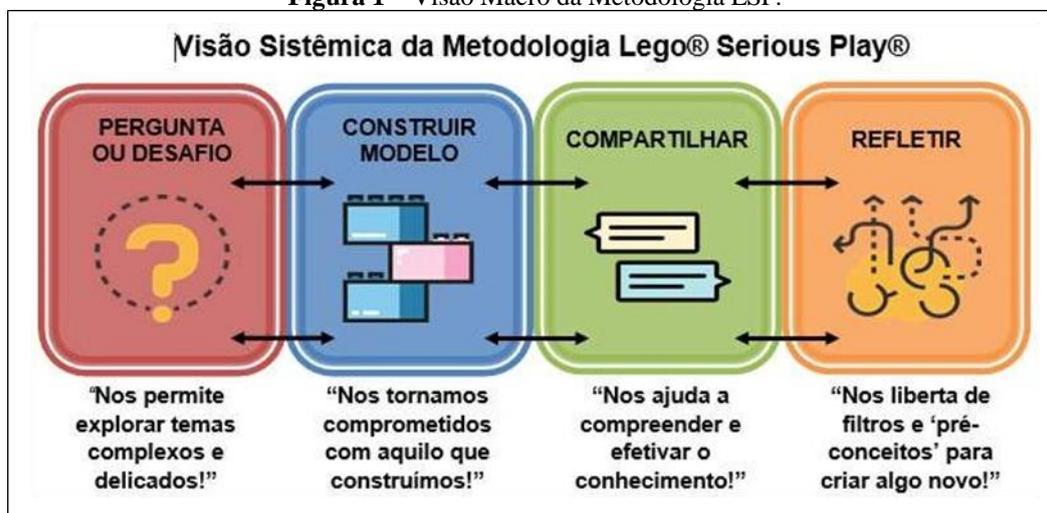
Além do questionário, foram realizadas observações participantes e coletados relatos dos docentes envolvidos na prática. A pesquisa ocorreu entre março e setembro de 2023, com a participação de docentes e discentes dos cursos de engenharia: Metalúrgica, Minas, Civil, Ambiental e Mecânica totalizando 166 estudantes e 4 docentes.

O processo de aplicação da metodologia LSP iniciava-se com o planejamento conjunto entre o facilitador e os docentes envolvidos, baseado na metodologia de sala de aula invertida. Este conceito inverte a lógica tradicional de aula, realizando em casa o que normalmente seria feito em sala, como assistir a uma aula expositiva, e, em sala, realizando o trabalho que seria feito em casa. Um dos principais objetivos da sala de aula invertida é desenvolver a autonomia e autorregulação dos alunos no seu processo de aprendizagem, tornando as aulas menos expositivas e promovendo maior participação dos alunos (Bergmann & Sams, 2017).

Os estudantes recebiam material de suporte antecipadamente e, no início da aula, eram apresentados aos desafios e questões norteadoras do problema, que deveriam resolver utilizando o conteúdo previamente estudado, junto com as orientações do facilitador. Esta é a primeira etapa da LSP. Após as orientações e definição das regras,

que são fundamentais para a atividade, especialmente quanto ao tempo, que é uma variável crucial, o facilitador iniciava a construção do modelo de solução com os blocos LEGO, que é a segunda etapa da metodologia. Após os tempos determinados, seguiam-se as demais fases até a conclusão do processo, que envolvia uma reflexão final conjunta com todos os participantes.

Figura 1 – Visão Macro da Metodologia LSP.

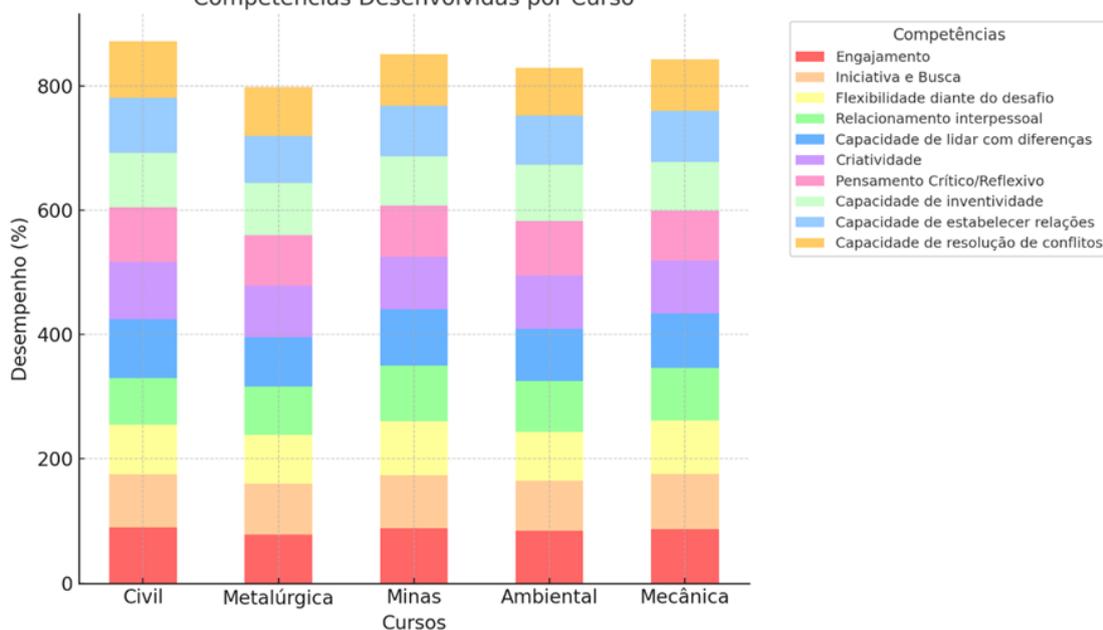


Fonte: Adaptado de Gessi *et al* (2021)

A Figura 1 apresenta uma visão abrangente da Metodologia Lego® Serious Play® e integra a ideia do Storytelling à estrutura, além dos elementos lúdicos e das metáforas discutidos no referencial teórico deste estudo. No contexto do Storytelling, as pessoas pensam em termos de narrativas ou histórias, compreendendo o mundo através de personagens, desejos e motivações (Sutherland, 2014). O Storytelling é considerado uma metodologia ativa, pois propõe uma narrativa estruturada em uma sequência de eventos, buscando uma conexão emocional e de significado com o receptor da mensagem (Lopez, 2007). Trata-se da arte de criar e encadear cenas de forma envolvente, capturando a atenção do público e facilitando a assimilação de uma ideia central (Xavier, 2015).

Após a coleta de informações por meio de um questionário eletrônico preenchido pelos estudantes, relatos dos docentes e observações dos participantes, os dados foram tabulados para análise. Esta análise cruzou as informações obtidas com os relatos dos docentes e as respostas abertas do questionário.

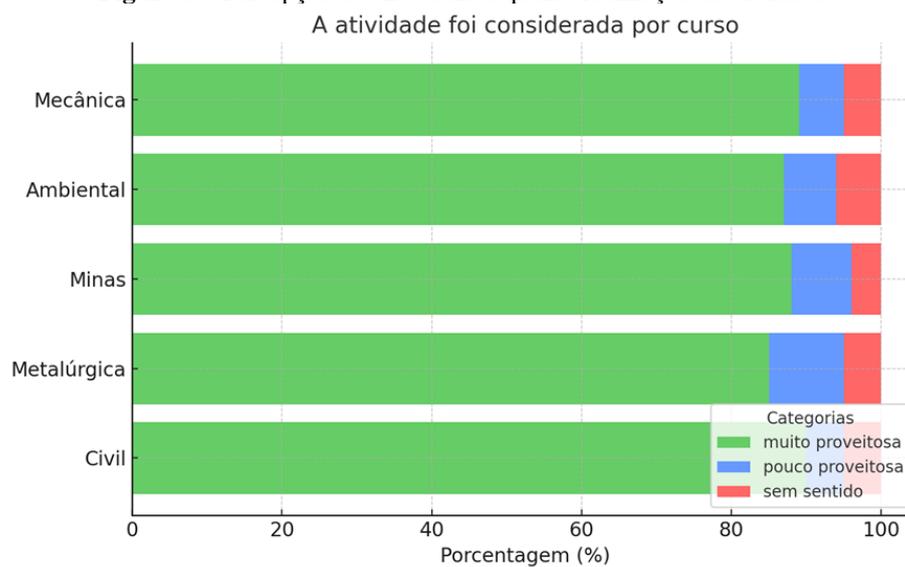
Figura 2 – Percepção dos Estudantes quanto as competências.  
Competências Desenvolvidas por Curso



Fonte: Autores (2024).

A Figura 2 ilustra, de forma sintetizada, a percepção dos estudantes quanto ao desenvolvimento ou o estímulo de competências, por meio da atividade realizada utilizando a metodologia LSP. A partir das observações juntamente com os relatos docentes e também a questão aberta, na qual foi questionado aos estudantes como eles avaliam de forma geral o processo envolvendo a metodologia LSP, constatou-se que, dentre as percepções elencadas pelos estudantes as competências de engajamento, de criatividade, de capacidade de inventividade, de capacidade de resolução de conflitos e de dilemas transversais, além da possibilidade de uma aula mais leve, divertida e ao mesmo tempo colocando em prática os conteúdos previamente vistos via plataforma eletrônica. Assim, optou-se em analisar as competências de uma forma geral, elencando as que predominaram em todos os cursos superiores, objeto desse estudo.

**Figura 3** – Percepção dos Estudantes quanto realização da atividade.



O gráfico revela as percepções dos estudantes de cinco cursos – Civil, Metalúrgica, Minas, Ambiental e Mecânica – sobre as atividades práticas realizadas, classificadas em três categorias: "muito proveitosa", "pouco proveitosa" e "sem sentido". Os dados refletem uma tendência positiva, com a maioria dos estudantes considerando as atividades como "muito proveitosas", embora variações nas demais categorias sinalizem a necessidade de ajustes específicos em alguns cursos.

Em todos os cursos avaliados, observa-se uma predominância da avaliação "muito proveitosa", com percentuais superiores a 85%. Este dado indica que as atividades práticas são, em geral, percebidas como relevantes e alinhadas às expectativas dos estudantes. O curso de Civil destacou-se com a maior proporção nessa categoria, alcançando 90%, seguido pelos cursos de Mecânica e Minas, que também apresentaram valores elevados. Esses resultados sugerem que as estratégias pedagógicas adotadas nesses cursos estão contribuindo de maneira significativa para a formação acadêmica e profissional dos alunos.

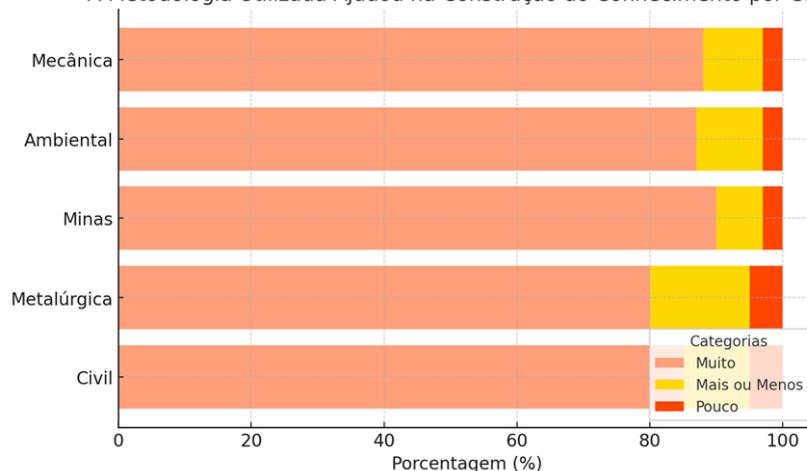
Por outro lado, a percepção de que as atividades foram "pouco proveitosas" apresentou percentuais menores, oscilando entre 5% e 10%. O curso de Metalúrgica obteve o maior valor nesta categoria, o que pode indicar um desalinhamento entre o conteúdo das atividades e as expectativas dos estudantes ou possíveis limitações nos recursos pedagógicos. Já a categoria "sem sentido" teve baixa representatividade, com percentuais entre 4% e 6%. No entanto, o curso de Ambiental apresentou a maior incidência nessa categoria, o que pode sinalizar a necessidade de revisar a relevância ou a aplicabilidade das atividades práticas propostas.

Dessa forma, a análise comparativa entre os cursos sugere que, embora as atividades práticas sejam amplamente reconhecidas como relevantes, algumas discrepâncias indicam possíveis áreas de melhoria. No curso de Metalúrgica, recomenda-se uma revisão das práticas aplicadas para reduzir a percepção de baixa utilidade. No curso de Ambiental, uma avaliação mais detalhada das atividades que geraram menor engajamento pode contribuir para aumentar a sua eficácia e significado para os estudantes.

Portanto, o monitoramento contínuo das percepções dos alunos sobre as atividades práticas é fundamental para assegurar a sua eficácia. Estratégias que têm se mostrado bem-sucedidas, como as aplicadas nos cursos de Civil e Minas, podem ser replicadas ou adaptadas para outros contextos. Ao mesmo tempo, ajustes pontuais em cursos específicos podem garantir que as atividades práticas sejam cada vez mais alinhadas às necessidades acadêmicas e profissionais dos estudantes. Assim, os resultados demonstram a importância de uma abordagem pedagógica adaptativa e baseada em evidências para promover uma formação de excelência.

**Figura 5 – A Metodologia LSP na construção do conhecimento.**

A Metodologia Utilizada Ajudou na Construção do Conhecimento por Curso



Fonte: Autores (2024).

O gráfico acima apresenta a percepção dos estudantes dos cursos de Civil, Metalúrgica, Minas, Ambiental e Mecânica sobre o impacto da metodologia utilizada na construção do conhecimento, distribuída entre três categorias: "Muito", "Mais ou Menos" e "Pouco".

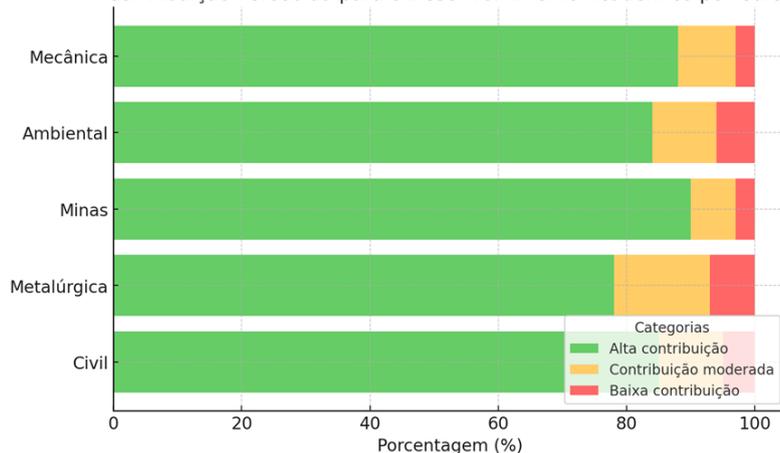
A maior parte dos estudantes nos cinco cursos considerou a metodologia como altamente eficaz, com percentuais superiores a 85% na categoria "Muito". O curso de Minas apresentou a maior avaliação positiva, atingindo 90%, enquanto Civil e Mecânica também se destacaram com altos índices.

Na categoria "Mais ou Menos", os percentuais variaram entre 7% e 15%, com o curso de Metalúrgica apresentando a maior incidência, o que pode indicar a necessidade de ajustes específicos na abordagem pedagógica. Por fim, a categoria "Pouco" teve baixa representatividade em todos os cursos, variando entre 3% e 5%, destacando uma percepção geral positiva sobre a metodologia empregada.

Esses dados sugerem que a metodologia utilizada tem sido bem-sucedida em sua maioria, mas pequenas adaptações podem ser necessárias em cursos como Metalúrgica para atender melhor às expectativas dos estudantes.

**Figura 6 – Percepção dos Estudantes quanto ao envolvimento na atividade.**

Contribuição Percebida para o Desenvolvimento Acadêmico por Curso



Fonte: Autores (2024).

Quanto ao envolvimento individual e pessoal (sujeito) dos 166 estudantes, 11 em suas percepções sentiram-se sujeitos- passivo-receptor, o que se pode considerar um número baixo no contexto da pesquisa, quando comparados aos sujeitos-ativo- interativo que é a base da proposta da metodologia LSP.

A metodologia visa o engajamento de todos 100/100 nas observações, participantes em determinados momentos havia uma dispersão quando um membro do grupo assumia a liderança e por vezes distanciava alguns estudantes da produção e compartilhamento. Observa-se que, de modo geral, 92% sentiu-se protagonista na construção de seu saber.

A metodologia Lego® Serious Play®, mostrou-se como uma estratégia inovadora no contexto dos ambientes de aprendizagem ativa, visto que, proporciona o desenvolvimento da colaboração, criatividade, permite a construção de equipes e a análise dos conteúdos e significados das representações realizadas.

É um recurso que equaliza equipes heterogêneas e facilita a integração entre professores e estudantes. A metodologia estimula, também, o pensamento sistêmico e a transdisciplinaridade, na qual o estudante precisa conhecer o ‘todo’, desenvolvendo uma visão panorâmica, holística e global dos fatos e dos contextos apontados no tema-problema de cada aula, o que auxilia e estimula a construção de estratégias (pessoal e profissionais) para se atingir o objetivo proposto com a máxima eficiência possível.

Por fim, resta evidente que a metodologia Lego® Serious Play® como estratégia para promover a autonomia e melhorar os resultados no processo de aprendizagem no Ensino Superior, sobretudo em ambientes de aprendizagem ativa, por meio da ludicidade neste contexto, mostrou-se de grande valia e profícuos efeitos, constatados nos resultados da pesquisa.

### **V. Considerações Finais**

Este estudo evidenciou a eficácia da metodologia Lego® Serious Play® (LSP) como uma abordagem inovadora para o ensino superior, particularmente em cursos de engenharia, ao promover ambientes de aprendizagem ativa. Os resultados indicaram que a utilização da LSP favorece o engajamento, a criatividade e a autonomia dos estudantes, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de competências transdisciplinares. Além disso, o método revelou-se uma ferramenta poderosa para a integração de conhecimentos teóricos e práticos, permitindo a aplicação de conceitos em problemas reais e facilitando a aquisição de uma visão sistêmica e holística.

A análise das percepções dos participantes reforçou o potencial da LSP para proporcionar experiências significativas de aprendizagem, destacando a importância do envolvimento ativo dos estudantes e do papel mediador dos professores. O uso de narrativas e metáforas na construção de modelos tridimensionais, aliado ao conceito de flow, demonstrou ser uma estratégia eficaz para incentivar o pensamento crítico e a resolução de problemas complexos.

No entanto, os dados também sugerem a necessidade de adaptações em cursos específicos, como Metalúrgica e Ambiental, para garantir maior alinhamento entre as atividades propostas e as expectativas dos estudantes. Essas melhorias podem incluir ajustes nos recursos pedagógicos, planejamento colaborativo mais detalhado e uma maior atenção às dinâmicas grupais para assegurar o engajamento pleno de todos os participantes.

Em síntese, a metodologia LSP apresenta-se como uma alternativa pedagógica promissora, alinhada aos desafios da educação contemporânea, ao transformar ambientes de ensino em espaços de aprendizagem colaborativa e inovadora. Recomenda-se, portanto, a ampliação do uso desta metodologia em diferentes contextos educacionais e a realização de novas investigações que aprofundem a compreensão de seus impactos no processo de ensino-aprendizagem. Esses esforços poderão contribuir para consolidar práticas pedagógicas que valorizem a autonomia, a criatividade e o protagonismo dos estudantes.

### **Referências**

- [1] Barbier, R. A Pesquisa-Ação. Brasília: Líber Livro Editora, 2004.
- [2] Barbosa, E. F.; Moura, D. G. Metodologias Ativas De Aprendizagem No Ensino De Engenharia. In: Xiii International Conference On Engineering And Technology Education, Guimarães, Portugal, 2014.
- [3] Bergmann, J.; Sams, A. Sala De Aula Invertida: Uma Metodologia Ativa De Aprendizagem. Rio De Janeiro: Ltc, 2017.
- [4] Bürgi, P.; Roos, J. Images Of Strategy. European Management Journal, P. 69-78, 2003.
- [5] D’ávila, C. M. Saberes Docentes: Um Olhar Sobre As Práticas Pedagógicas No Ensino De Pós-Graduação. Revista Entreideias, Salvador, 2007.
- [6] Filatro, A.; Cavalcanti, C. C. Metodologias Inov-Ativas Na Educação Presencial, A Distância E Corporativa. São Paulo: Saraiva, 2018.
- [7] Fiorentini, D. Pesquisar Práticas Colaborativas Ou Pesquisar Colaborativamente? In: Borba, M. C.; Araújo, J. L. (Org.) Pesquisa Qualitativa Em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- [8] Gil, A. C. Métodos E Técnicas Da Pesquisa Social. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- [9] Gessi, N. L.; Colpo, J.; Diehl, B. T.; Chaves, D. F.; Kovatli, M. F.; Ternes, A. R. L. A Metodologia Lego® Serious Play® Como Estratégia Para Promover A Autonomia E Melhorar Os Resultados No Processo De Aprendizagem No Ensino Superior. Research, Society And Development, V. 10, N. 8, P. E13810817164, 2021. Doi: <https://doi.org/10.33448/Rsd-V10i8.17164>.
- [10] Hinthone, L. L.; Schneider, K. Playing With Purpose: Using Serious Play To Enhance Participatory Development Communication In Research. International Journal Of Communication, 2012.
- [11] Isaksen, S. The Climate For Transformation: Lessons For Leaders. Creativity And Innovation Management, 2007.
- [12] Kamei, H. Flow E Psicologia Positiva. Estado De Fluxo, Motivação E Alto Desempenho. Ibc, 2014.
- [13] Kristiansen, P.; Rasmussen, R. Construindo Um Negócio Melhor Com A Utilização Do Método Lego Serious Play. Rio De Janeiro: Dvs Editora, 2015.
- [14] Kristiansen, P.; Schulte, H.; Grientz, I. V.; Et Al. Vision Statement Development With Lego Serious Play. Toronto University, 2016.
- [15] Lego Group. The Science Of Lego Serious Play. Disponível Em: <[www.Seriousplay.Com](http://www.seriousplay.com)>. Acesso Em: 14 De Mai.2023
- [16] Legobrasil. Site Oficial Lego No Brasil. Disponível Em: [https://www.Legobrasil.Com.Br/](https://www.legobrasil.com.br/). Acesso Em: Acesso Em: 14 Mai. 2023
- [17] Lopez, A. N. ¡Sera Mejor Que Lo Cuentas!: Los Relatos Como Herramientas De Comunicación (Storytelling). 2. Ed. Empresa Activa, 2007.

- [18] Luckesi, C. Estados De Consciência E Atividades Lúdicas. In: Porto, B. Educação E Ludicidade. 3. Ed. Salvador: Ensaios: Ufba, 2004.
- [19] Mccusker, S. Lego®, Serious Play® Tm©: Thinking About Teaching And Learning. International Journal Of Knowledge, Innovation And Entrepreneurship, V. 2, N. 1, P. 27-37, 2014.
- [20] Minayo, M. C. S. Pesquisa Social. Petrópolis: Ed. Vozes, 2002.
- [21] Novaes, M. A. B. Et Al. Metodologias Ativas No Processo De Ensino E De Aprendizagem: Alternativas Didáticas Emergentes. Research, Society And Development, V. 10, P. 1-10, 2021.
- [22] Nunes, T. O Que É Metodologia Ou Aprendizagem Ativa? Disponível Em: <https://Pontodidatica.Com.Br/Metodologias-Ativas-Aprendizagem-Ativa>. Acesso Em: 09 Abr.2023
- [23] Oliveira, M. K. Vygotsky: Aprendizado E Desenvolvimento Um Processo Sócio-Histórico. São Paulo: Scipione, 1997.
- [24] Papert, S. M. A Máquina Das Crianças: Remarcar Uma Escolinha Na Era Da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.
- [25] Papert, S. M. Construcionism. Norwood: Ablex Publishing Corporation, 1991.
- [26] Peixoto, A. G. O Uso De Metodologias Ativas Como Ferramenta De Potencialização Da Aprendizagem De Diagramas De Caso De Uso. Periódico Científico Outras Palavras, V. 12, N. 2, 2016.
- [27] Piaget, J. O Nascimento Da Inteligência Na Criança. 4. Ed. Rio De Janeiro: Editora Guanabara, 1987.
- [28] Piaget, J. Uma Introdução Ao Desenvolvimento Cognitivo Da Criança. Rio De Janeiro: Editora Ltc-Livros Técnicos E Científicos, 1986.
- [29] Pinto, J. B. G. Pesquisa-Ação: Detalhamento De Sua Sequência Metodológica. São Paulo: [Editora], 1989.
- [30] Schön, D. A. Educando O Profissional Reflexivo: Um Novo Design Para O Ensino E A Aprendizagem. Tradução De Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- [31] Silva, L. S. Tudo O Que Você Precisa Saber Sobre Aprendizagem Ativa. Disponível Em: <https://www.Rhacademy.Com.Br/Single-Post/2018/02/20>. Acesso Em: 12 Mar.2023
- [32] Souza, J. R.; Silva, A. O. Fatores Que Interferem No Processo De Ensino E Aprendizagem. Research, Society And Development, V. 10, N. 6, P. 1-8, 2021.
- [33] Sutherland, J. Scrum: A Arte De Fazer O Dobro Do Trabalho Na Metade Do Tempo. São Paulo: Leya, 2014.
- [34] Thiollent, M. Metodologia Da Pesquisa-Ação. 17. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- [35] Xavier, A. Storytelling – Histórias Que Deixam Marcas. Rio De Janeiro: Bestseller, 2015.