

## A UTILIZAÇÃO DE BLOCOS EDUCATIVOS NO ENSINO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

**Edson Hermenegildo Pereira Júnior** – edsonhj@utfpr.edu.br

Graduado em Engenharia Elétrica com habilitação em Produção - UFSC, Mestre em Engenharia de Produção - UTFPR e Chefe do DAPRO – Departamento de Administração e Engenharia de Produção da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus de Medianeira.

**Neron Alípio Cortês Berghauer** – neron@utfpr.edu.br

Graduado em Administração – Unioeste, mestre em Engenharia de Produção – UFSC, professor no DAPRO - Departamento de Administração e Engenharia de Produção da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus de Medianeira.

**Edward Seabra Júnior** – edwards@utfpr.edu.br

Graduado em Engenharia de Produção – UTFPR, Mestre em Engenharia de Energia na Agricultura – Unioeste, professor substituto no DAPRO - Departamento de Administração e Engenharia de Produção da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus de Medianeira.

**Cidmar Ortiz dos Santos** – cidmar@utfpr.edu.br

Graduação em Administração – FESP, Mestre em Engenharia de Produção – UTFPR, professor no DAPRO - Departamento de Administração e Engenharia de Produção da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus de Medianeira.

**RESUMO:** O presente artigo possui o objetivo de apresentar os resultados da aplicação de blocos de montagem em aulas da disciplina de Planejamento e Controle de Produção do curso de Engenharia de Produção e verificar se este recurso possibilita a dinamização das práticas em sala de aula e aprofunda os conceitos apresentados aos estudantes. Os alunos iniciam seus estudos com uma grande carga de conhecimentos tácitos e forte acesso a equipamentos tecnológicos, como telefones celulares, *tablets*, *notebooks*, que, normalmente são muito usados em sala de aula. O professor é desafiado a, de frente de todos estes instrumentos, lecionar com criatividade, pois está concorrendo com estes, que normalmente são mais atrativos aos aprendizes. Este estudo foi realizado em duas classes da disciplina de Planejamento e Controle da Produção, do curso de Engenharia de Produção de uma IES pública no Oeste do Paraná. Para aplicar a pesquisa foi primeiramente apresentado o conteúdo de forma expositiva e aplicados exercícios de aprofundamento. A seguir, a classe foi dividida em dois grupos. Foi aplicada uma dinâmica para complementar o conteúdo estudado. Cada grupo iria atuar como o setor de produção de uma organização, distribuindo as funções para cada membro da equipe. Conclui-se que, a utilização de blocos de montagem em sala de aula tornou a disciplina mais atrativa aos estudantes e possibilitou ao professor interagir com mais intensidade com seus alunos.

**PALAVRAS CHAVE:** aprendizagem; blocos de montagem; ensino de engenharia; tecnologia.

## 1 INTRODUÇÃO

Hoje no Brasil, existe uma diversidade de meios de comunicação e a quantidade de informações que estão disponíveis é imensa. Grande parte das comunidades, desde a menor e em lugares afastados, até as urbanas dispõem de acesso a estes instrumentos.

Os alunos chegam às instituições de ensino com uma grande carga de conhecimentos tácitos e com intenso acesso a equipamentos tecnológicos, como telefones celulares, tablets, notebooks, que, normalmente são utilizados em sala de aula. Neste cenário complexo, o professor é desafiado a, diante destes instrumentos, lecionar com criatividade, pois concorre com eles, que normalmente são mais atrativos aos aprendizes. Entretanto, Schimiguel, Oliveira e Rosetti Júnior (2015) enfatizam que, no atual ambiente de ensino e de aprendizagem, os professores são fundamentais no processo, mas o seu desafio será, para melhorar a absorção de conteúdos e manter os alunos estimulados, com a utilização de seus saberes prévios.

Para Silveira (2012), será necessário aos educadores e gestores escolares, um esforço para entender que o uso de tecnologia no processo de aprendizagem é um instrumento que se efetiva com a utilização de pedagogias que tratem o aprendiz como ser crítico e pensante, e não simplesmente, como usuários.

Desta forma, os jogos são ferramentas eficientes que, ao serem usados em sala de aula, auxiliam os professores a trabalhar os conteúdos escolares e envolver a atenção dos alunos. As atividades lúdicas contribuem para desenvolver o raciocínio e a interação social entre os discentes, promovendo também a disciplina e a obediência de regras.

Para Teixeira e Silva (2016), o jogo, como atividade lúdica, possibilita a utilização de raciocínio lógico, desenvolvimento de estratégias, ponderação e estímulo para a resolução de problemas. Ele ainda auxilia ao trabalho em equipe, melhoria do desempenho intelectual e implantação de conteúdos do programa. Esta prática dinamiza as aulas e provoca a criatividade; entretanto os docentes são desafiados a inovar em suas aulas com criação de novas situações e relacionamento dos jogos aos tópicos da disciplina.

Este artigo apresenta os resultados da aplicação de blocos de montagem em aulas da disciplina de Planejamento e Controle de Produção do curso de Engenharia de Produção, com o objetivo de dinamizar as práticas na sala de aula e aprofundar os conceitos apresentados aos alunos.

## 2 O ENSINO, A APRENDIZAGEM E AS ATIVIDADES LÚDICAS

Para Libâneo (2010), a escola deveria ser um ambiente de formação científica e cultural, que promova cidadãos inseridos e participativos na sociedade contemporânea. Seu objetivo é desenvolver mentes críticas e criativas, com atitudes morais e convictas do ambiente social, pois o cidadão necessita interagir com os meios de comunicação, ambiente, tecnologias, mídias e com as diferenças de outras culturas. A escola é parte dos elementos que transformam a sociedade, dado que é responsável por preparar os jovens para os desafios que terão no futuro como cidadãos nas lutas sociais. Também os prepara como profissionais para enfrentar o mercado de trabalho, possuindo inclusive, o papel de minimizar as diferenças entre ciência e a cultura desenvolvida cotidianamente. Possui por desafio prover ensino de alta qualidade para possibilitar condições reais de participação com liberdade intelectual e política.

Serrão (2006) confirma Libâneo, ao afirmar que, as instituições de ensino são responsáveis por formar cidadãos inseridos em seu meio social e para isto, é necessário que haja infraestrutura e condições adequadas. E os agentes possuem a tarefa de facilitar o desenvolvimento humano, através dos objetos de ensino, como os materiais didáticos, livros, textos, artigos e também com suas expressões, palavras, conceitos e sentimentos.

Assim, Cunha e Domingues (2016) acrescentam que o ensino precisa se inovar com a utilização de instrumentos tecnológicos em suas práticas, pois facilita a aprendizagem e retenção do conhecimento desenvolvido. Contudo, para Serrão (2006), a atividade de ensino precisa ser precedida de atividades de planejamento, tanto no processo de aprendizagem quanto de avaliação.

Souza e Caniello (2015) citam como exemplo, os jogos como ferramentas cognitivas que auxiliam o aprendizado através do diálogo e facilitam as habilidades, atitudes e conhecimentos necessários atualmente aos estudantes. Libâneo (2010), cita que o professor necessita ampliar sua cultura geral, desenvolver habilidades de “aprender a aprender”, saber atuar em sala de aula e fazer uso de linguagem de informática, meios de comunicação e diversas mídias. Entretanto, é necessário rever a profissão do professor possibilitando valorização profissional com salários adequados, formação continuada de qualidade, com o resgate da sua dignidade e credibilidade.

Para Carvalho (2014), a atividade lúdica promove ao aprendiz, apresentar suas experiências naturais, sociais e culturais, conforme as ações se desenvolvem no ambiente de aprendizagem. Há mecanismos que conduzem o aluno a vivenciar uma situação cotidiana, por meio de estratégias de “estruturação de funções e recursos cognitivos, afetivos ou psicomotores” (LIBÂNEO, 2010, p.36), para facilitar a absorção de conteúdos através da melhoria da capacidade de raciocínio lógico, criatividade e solução de problemas, e conduzir ao pensamento crítico.

Silveira (2012) enfatiza que, será necessário aos educadores e gestores escolares esforço para entender que o uso de tecnologia no processo de aprendizagem é um instrumento e se faz com a utilização de pedagogias que tratam o aprendiz como ser humano e não simplesmente usuários. Libâneo (2010) acrescenta que os meios de comunicação são uma realidade na vida dos estudantes, que já chegam com este saber. A escola e os professores não podem ignorar este conhecimento prévio, mas fazer seu uso para estimular a aprendizagem e posicionar os aprendizes em um ambiente familiar, comum. Para isso, o professor necessita conhecer estes recursos e interagir com os alunos na sala de aula, com respeito à individualidade de cada um. E, ainda minimizar a desigualdade de condições dos indivíduos para oportunizar o aprendizado. Portanto, a relação aluno educador necessita ser trabalhada com a utilização das diversas mídias que estão disponibilizadas para a população, com o intuito de ampliar a aprendizagem. Entretanto, há a dificuldade de professores em utilizá-las como instrumento de ensino, pois não associam com a facilidade na aprendizagem.

Para Moreira (2015), a aprendizagem é condicionamento, absorção de conhecimento por meio das informações adquiridas, alteração de comportamento, solução de problemas com a utilização do conhecimento, desenvolvimento e conceitos e estruturas mentais. As teorias de aprendizagem se relacionam a três correntes filosóficas: a comportamentalista, também denominada de behaviorista; a humanista; e a cognitivista. O mesmo autor descreve que o comportamentalismo concebe que os estímulos externos são responsáveis pelas respostas ou comportamentos, ou seja, é a base para os resultados. Se as respostas são agradáveis ao sujeito, haverá uma elevação na quantidade de vezes que se comportará desta maneira ou gerará os mesmos resultados, caso contrário às evitará. Esta corrente filosófica discorre que, se houver controle nos acontecimentos posteriores, o comportamento poderá ser manipulado.

Seguindo esta mesma linha de pensamento, Souza e Caniello (2015) consideram em seus estudos que, os jogos promovem maior interação e aprendizado aos alunos, quando são utilizados em sala de aula, pois os transformam em coautores de um ambiente interativo, criativo com imagens e sons. Complementando o exposto, Carvalho (2014) comenta que por meio de atividades lúdicas e do uso de regras sociais previamente conhecidas, os agentes trabalham e compreendem a cultura, as normas e preceitos sociais do seu cotidiano.

O cognitivismo considera que o ser humano possui conhecimentos prévios; visão do seu mundo. A sua resposta é estruturada na compreensão e no que está armazenado em sua mente e em como interpreta os acontecimentos. O sujeito constrói a sua visão e interpreta os eventos com base em sua vivência e nos conhecimentos que são adquiridos em sua vida, por isso esta corrente

filosófica é conhecida por seu caráter construtivista. O humanismo considera que o sujeito é, acima de tudo, um ente que possui, integrados, os pensamentos, sentimentos e ações; que necessita de auto realização e crescimento pessoal (MOREIRA, 2015).

Para Skinner, apud Moreira (2015), a aprendizagem é adquirida por meio da experiência e gera uma alteração no comportamento do aprendiz. O objetivo do ensino é alcançado quando o professor apresenta o objeto de estudo sob dependência de comportamentos, ou seja, a resposta dada pelo aluno deve estar de acordo com a resposta esperada. O papel do instrutor é facilitar para que a resposta seja a desejada.

Para ensinar, é necessário envolver estudantes, professores, materiais e as condições que permitem o favorecimento do ensino e adquirir alguns conhecimentos relacionados aos objetos de aprendizagem (SERRÃO, 2006), enquanto que para Moll (2004), a aprendizagem desafia o ensino e lhe direcionam os limites, estimula o estudante a procurar novas respostas e aumentar a vontade de aprender novos conteúdos, a pesquisar e se situar no seu ambiente. Há, portanto, uma cooperação entre mestre e aprendiz em aprender e ensinar e ampliar seus horizontes.

A aprendizagem é, para Kelly sinteticamente, segundo Moreira (2015), a construção de conceitos baseados no conhecimento que o aluno traz de sua experiência do ambiente em que vive.

Para Schimiguel, Oliveira e Rosetti Júnior (2015), a tarefa fundamental do professor é permitir a atividade lúdica com diversão e função didática. Ele atua como intermediador dos usuários e analista do jogo para mantê-lo como instrumento de ensino aprendizagem e não somente divertimento e disputa.

Moreira (2015) enfatiza que, a aprendizagem para Gowin, é uma interação e compartilhamento de conhecimentos entre o professor, o estudante e os materiais utilizados para o ensino. Desta forma, a qualidade do material de ensino é fundamental para que haja o interesse do aluno na aprendizagem e se transforme em aprendizagem significativa. Moreira (2015) também acrescenta o conceito de aprendizagem significativa que, para Ausubel, é um conjunto de ações que transformam uma nova informação em conhecimento que interage com os conhecimentos prévios que o aluno possui em sua estrutura cognitiva.

Moll (2004) acrescenta que educar é um processo de construção coletiva constante que faz refletir sobre educação e o que está sendo ensinado. O aprendiz faz o aprendiz, ao cogitar suas experiências, alargar seus limites, pois tanto educar quanto aprender, deve ponderar o ambiente e a comunidade em que os agentes estão inseridos. A educação tem por objetivo possibilitar ao aluno a não considerar a informação como totalmente correta, mas dar-lhe condições para eleger,

contestar, absorver e julgar o que recebe de conhecimento, e não se deixar envolver pela cultura dominadora.

Para Gagne, segundo Moreira (2015), para que o aluno consiga resolver problemas, é necessário conhecer ou dominar regras mais simples, que, associadas permitem chegar a soluções destes problemas, por meio de suas habilidades intelectuais.

Moreira (2015) apresenta, de acordo com Brunner, que o aluno tem o seu aprendizado facilitado se o contexto da disciplina estiver relacionado aos fatos cotidianos do aprendiz na sociedade, e que o ensino não é linear, mas os conceitos devem ser revistos e aprofundados à medida que o estudante amplia seu conhecimento. Em complemento, Serrão (2006) considera que a aprendizagem possui a meta de transformar socialmente o aprendiz para a vida em coletividade, comunidade, cooperação e melhoria da condição humana com aquisição de valores sociais e humanos de forma permanente e constante.

A utilização de jogos didáticos permite ao aprendiz um incentivo ao aprendizado, em um cenário gratificante que proporciona ao processo uma interação da sala de aula com as suas características pessoais e sociais, aproximando-o e facilitando o saber. Os jogos permitem ao sujeito ainda, ampliar a capacidade de pensamento e compreensão, a integração social, cooperação, responsabilidade, disciplina às regras com disposição e prazer para executar as atividades (SCHIMIGUEL, OLIVEIRA E ROSETTI JÚNIOR, 2015).

Qualquer sugestão de novas práticas pedagógicas deve fazer os participantes comprometerem-se no seu desenvolvimento para ampliar a possibilidade de êxito, com autonomia, criticidade e direito a sugestões, a partir de uma ampla discussão e disseminação das informações (MOLL, 2004). Serrão (2006) acrescenta que é necessário relacionar a teoria à prática das realidades do estudante em relação a processos sociais, políticos, econômicos, educativos e culturais capacitando ao trabalho e a vida em comunidade.

Moreira (2015) ressalta que a função do professor, conforme Gagne, é de planejar, delinear, selecionar e supervisionar a disciplina para estimular o estudante à aprendizagem. E, para Serrão (2006), o instrutor, por meio da observação da realidade do aprendiz, deverá planejar as atividades de ensino, com o intuito de facilitar a aprendizagem, com a utilização de meios lúdicos, o que possibilitará a mobilização dos agentes envolvidos.

Schimiguel, Oliveira e Rosetti Júnior (2015) concluem que, no atual ambiente de ensino e de aprendizagem, os professores continuam importantes no processo, entretanto possuem o desafio de manter os alunos estimulados, fazendo uso de seus saberes prévios, para melhorar a absorção de conteúdos.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 PESQUISA QUALITATIVA

Para Bauer e Gaskell (2004), os eventos sociais exigem, para sua análise, uma infinidade de dados e metodologias. A pesquisa dos eventos é normalmente empírica e conduz à observação sistemática das ações/fatos dos atores e espectadores e a percepção de suas expectativas (psicológico), através de métodos de pesquisas.

É fundamental interpretar os dados gerados com a utilização sistemática de análise (observação). Fazenda (2010) confirma os autores quando acrescenta que a pesquisa qualitativa utiliza com intensidade em seu desenvolvimento, a descrição dos fatos que são direcionados a um público específico.

Pesquisa qualitativa é o desenvolvimento de um processo que, com a utilização de métodos e técnicas específicos, analisa e pensa a realidade do objeto de estudo por meio de sua história, com a utilização de ferramentas para levantamento de dados através de observações, entrevistas e questionários aplicados e apresentados de forma descritiva (OLIVEIRA, 2014). A definição de pesquisa qualitativa para Bauer e Gaskell (2004) é, em sua natureza, crítica e emancipatória. Despreza os números e está focada, com o uso de entrevistas, em interpretações de fatos, enquanto que a pesquisa quantitativa trabalha com modelos estatísticos e números para explicar os dados levantados.

Poupart, et al. (2014) afirma que a prática da pesquisa qualitativa ocorre por variados modelos ou abordagens, conforme o objeto de estudo, objetivos e ideias dos pesquisadores. Para fazer pesquisa qualitativa os dados a serem levantados devem ser planejados cuidadosamente para alcançar a maior abrangência da variedade da população que se pretende atingir. Contudo, ao passo que a pesquisa qualitativa se torna ampla, o desenvolvimento das entrevistas e materiais deve considerar uma análise sistêmica (BAUER E GASKELL, 2004). Oliveira (2014) complementa que o pesquisador precisa considerar todos os fatos e fenômenos como relevantes e delimitar o período/tempo, data e lugar da pesquisa, através de uma perspectiva sistêmica e holística.

#### 3.2 ENTREVISTA

O objetivo da entrevista qualitativa é o entendimento do ambiente e vivência dos entrevistados em uma situação específica. Busca-se entender as opiniões de um grupo social natural, separados por características específicas relacionadas ao tema. Assim, é necessário que o

pesquisador conheça o tema e o foco, prepare, planeje e selecione a categoria ou tipo de entrevistados antes de aplicar uma entrevista individual ou coletiva.

A preparação da entrevista é baseada nos intuítos da pesquisa e conhecimento do ambiente por meio de análise e observação do campo natural de atuação dos entrevistados (BAUER E GASKELL, 2004). Para complementar, Poupart, et. al. (2014) colocam que o foco da entrevista qualitativa é o entendimento do comportamento social, do ambiente e suas condições, perspectivas, realidade e experiências do sujeito pesquisado.

Desta forma, o pesquisador se depara com várias respostas e a possibilidade de diversas interpretações possíveis. Gil (2009) considera que a entrevista é a forma mais flexível de coleta de dados, por meio da qual o entrevistador pode atuar com liberdade para retomar o foco da pesquisa.

### 3.3 MÉTODO

Este estudo foi realizado em duas classes da disciplina de Planejamento e Controle da Produção, do curso de Engenharia de Produção. Para aplicar a pesquisa foi primeiramente apresentado o conteúdo de forma expositiva e aplicado exercícios de aprofundamento. A seguir, a classe foi dividida em dois grupos.

Foi apresentada uma dinâmica para complementar o conteúdo estudado. Cada grupo atuaria como um setor de produção de uma organização. Foram definidas as necessidades de funções para que o processo produtivo se efetivasse. Cada membro da equipe recebeu a responsabilidade de atuar em uma destas atividades, como gerente de fábrica, gestor da qualidade, responsável pela produção, montadores, cronometristas, planejador de produção, almoxarife e expedidor.

A seguir foi apresentado um único produto constituído por peças diferentes de blocos de montagem para as equipes participantes da dinâmica, com o intuito de estabelecer o mesmo grau de dificuldade para os alunos. O processo produtivo é constituído de um setor de pré-montagem e outro de montagem final. A diferenciação dos produtos estava nas cores das peças. A programação e sequenciamento da produção em cada um destes setores era distinta e sem conexão entre si, como pode ser observado na figura 1.

**Figura 1** – Programação da produção nos dois setores produtivos.

O.P's. Pré-montagem		O.P's. Montagem	
Quantidade	Peça	Quantidade	Peça
02	Vermelho	02	Verde
01	Lilás	01	Amarelo



01	Amarelo	02	Vermelho
03	Verde	01	Verde
01	Lilás	01	Lilás
01	Azul	01	Amarelo
02	Amarelo	02	Azul
01	Azul	01	Lilás
		01	Amarelo

Fonte: autoria própria.

Desenvolveram-se quatro cenários diferentes para que a dinâmica contemplasse situações diversas no sistema produtivo. O primeiro cenário apresentava um almoxarifado sem organização, onde todas as peças estavam misturadas por tipo e cor, com os responsáveis por liberar materiais tendo que os selecionar para produzir segundo a sequência da figura 1. Não havia estoque intermediários. No segundo cenário, o almoxarifado era organizado, separando as peças por tipo e cor, a seleção dos materiais era mais eficiente, mas a sequência de produção na pré-montagem e montagem não se alterava. No terceiro cenário se aplicou os conceitos de produção enxuta no setor de pré-montagem, começando a dinâmica, neste momento, com uma quantidade definida de peças pré-montadas em estoque intermediário. No quarto e último cenário, os conceitos de produção enxuta foram aplicados nos dois setores, de pré-montagem e de montagem, com estoques em processo tanto em uma área como na outra. Foi definido que o tempo para cada rodada (cenário) seria de 10 minutos.

Ao final de cada cenário eram levantadas as informações de quantidade produzida, estoques em processo, qualidade dos produtos fornecidos, desempenho de cada grupo e realizada uma análise crítica da situação. Para encerrar, foi solicitado um relatório com os resultados, comparação entre o desempenho da equipe em cada cenário e a conclusão sobre os temas abordados na dinâmica.

Por fim, foi aplicado um questionário para levantar se os conhecimentos foram absorvidos de forma mais aprofundada. Seguem as questões:

- A utilização de blocos de montagem foi útil na dinâmica das aulas de Planejamento e Controle da Produção?
- O aprendizado de conceitos de Planejamento e Controle da Produção foi facilitado?
- Os conceitos de Planejamento e Controle da Produção são identificados por meio da utilização dos blocos de montagem?
- O uso de blocos estimula o aluno na sala de aula?
- O aluno consegue comparar as teorias vistas em sala à prática de uma empresa?

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso de blocos de montagem possibilita ao aluno, em um ambiente de ensino, se envolver em um problema que poderá ser vivenciado em sua vida prática, facilitando a aprendizagem por meio da estruturação cognitiva e psicomotora de estratégias de organização de funções (LIBÂNEO, 2010). Estes recursos situam o aprendiz à sua infância e, com o uso de atividades lúdicas, estimulam a resolução de problemas com criatividade e efetividade.

Para confirmar a citação de Libâneo (2010), Serrão (2006) acrescenta que, os instrumentos lúdicos facilitam o processo de ensino e aprendizagem. Os blocos de montagem atuam como facilitadores para os alunos entenderem as situações práticas que vivenciarão em suas atividades profissionais.

Para a etapa de medição foi utilizado o método escalonado de “Likert”, com os critérios seguintes: totalmente satisfatório (T.SAT. - 5); satisfatório (SAT. - 4); indiferente (IND. - 3); insatisfatório (INS. - 2); totalmente insatisfatório (T. INS. - 1).

Foram entrevistados 65 alunos de duas turmas da disciplina de Planejamento e Controle da Produção (PCP), que utilizaram os blocos de montagem em uma atividade de comparação dos sistemas de produção tradicional com os sistemas de produção enxuta, conforme explícito no item 3.3 “método”.

Na sequência, após a aplicação da pesquisa, foram levantadas as respostas e calculada a média ponderada para determinar os valores médios das questões respondidas pelos alunos, com o intuito de levantar a opinião geral das turmas, como mostra a tabela 1. Observa-se que a maioria dos discentes sentiram satisfação na realização das tarefas.

**Tabela 1** – Questionário aplicado aos alunos do curso de Engenharia de Produção.

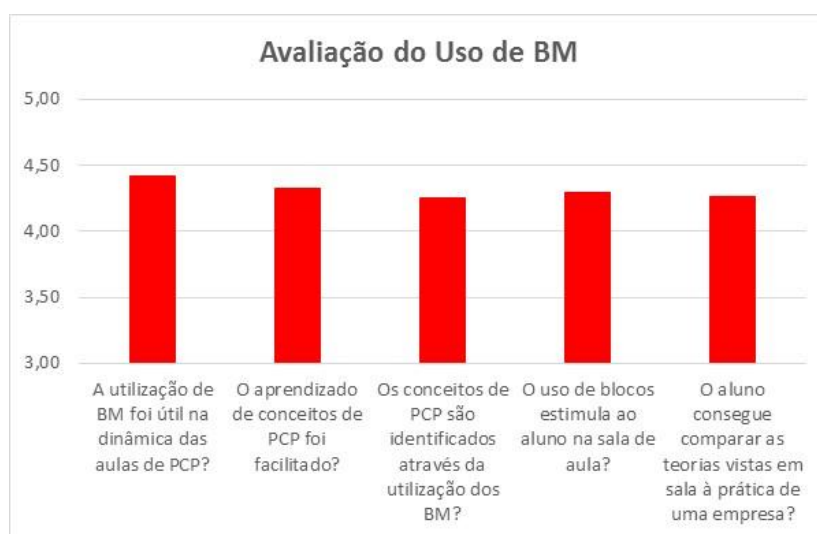
Requisitos	T. INS.	INS.	IND.	SAT.	T.SAT.	Total de respostas	Média ponderada
Peso	1	2	3	4	5		
A utilização de BM foi útil na dinâmica das aulas de PCP?	0	0	1	36	28	65	<b>4,42</b>
O aprendizado de conceitos de PCP foi facilitado?	0	0	5	34	26	65	<b>4,32</b>
Os conceitos de PCP são identificados através da utilização dos BM?	0	1	3	40	21	65	<b>4,25</b>
O uso de blocos estimula ao aluno na sala de aula?	0	1	7	29	28	65	<b>4,29</b>

O aluno consegue comparar as teorias vistas em sala à prática de uma	0	1	3	39	22	65	<b>4,26</b>
--	---	---	---	----	----	----	-------------

Fonte: Autoria própria.

Na figura 2 são observados os resultados em forma de gráfico, para facilitar a visualização da variação dos dados obtidos.

**Figura 2** – Gráfico Avaliação do Uso de BM mostrando os resultados da pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

Os resultados apresentaram, de acordo com a observação da tabela 1 e figuras 2, que os alunos perceberam que as aulas se tornaram mais dinâmicas quando utilizaram os blocos de montagem em atividades lúdicas em sala de aula. A maioria das respostas nas cinco questões se situou em “satisfatório” e “totalmente satisfatório”. Outra observação foi de que, conforme a afirmação de Serrão (2006), a maioria dos entrevistados percebeu uma maior facilidade em aprender os conceitos de Planejamento e Controle da Produção.

Entretanto, como a maioria não vivenciou ainda as práticas nas organizações, não consegue identificar se estas atividades são realmente semelhantes às profissionalmente praticadas. E, também, a questão 4: “o uso de blocos de montagem estimula ao aluno em sala de aula?” obteve maior quantidade de respostas “indiferente” e distribuição homogênea entre as alternativas “satisfatório” e “totalmente satisfatório”, como observado na figura 2, o que propiciou a segunda menor média ponderada.

Apenas um aluno respondeu nas três últimas questões que se considerava insatisfeito com atividades diferenciadas com blocos de montagem no ensino de disciplinas técnicas

profissionalizantes. Mesmo assim, as médias ponderadas ficaram acima de quatro, significando no geral que, para os alunos este tipo de atividade gera resultados de aprendizagem mais que satisfatórios.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi apresentar os resultados da aplicação de blocos de montagem em aulas da disciplina de Planejamento e Controle de Produção do curso de Engenharia de Produção. Verificou-se também que este recurso possibilitou a dinamização das práticas na sala de aula aprofundando os conceitos apresentados aos alunos.

A função dos blocos de montagem é de estimular a aprendizagem com a utilização de meios que são familiares para a maioria dos discentes. Este material educativo possui o papel, de acordo com Gowin (Moreira, 2015), de tornar os temas desenvolvidos nas disciplinas uma aprendizagem significativa, com maior assimilação pelo aluno.

De acordo com os resultados obtidos com os questionamentos aos alunos, o objetivo da aplicação dos blocos de montagem em sala de aula foi alcançado. Quando foi desenvolvida a dinâmica na classe, percebeu-se que as duas equipes buscavam competir entre si, embora o mediador esclarecesse que não era uma disputa entre grupos, mas observar os resultados de cada equipe em comparação com os dois tipos de sistemas aplicados, o tradicional e o puxado e a organização dos estoques.

Esta atividade confirmou as afirmações de Schimiguel, Oliveira e Rosetti Júnior (2015) que, os professores continuam importantes no processo, entretanto possuem o desafio de manter os alunos estimulados, fazendo uso de seus saberes prévios, para melhorar a absorção de conteúdos.

Os alunos perceberam durante a dinâmica que, através de relatos informais, conforme Libâneo (2010), a função da escola é criar condições para se apropriar do conhecimento e o desenvolvimento da informação. Também pode ser observado que a relação aluno educador necessita ser trabalhada com a utilização das diversas mídias que estão disponibilizadas para a população, com o intuito de ampliar a aprendizagem, quando foi estimulado a serem utilizados equipamentos eletrônicos, como telefones celulares e notebooks pelos participantes para medir os processos de fabricação.

Outra observação durante atividade confirmou a posição de Souza e Caniello (2015) que os jogos promovem maior interação e aprendizado aos alunos, quando são utilizados em sala de aula.

Assim, conclui-se que, a utilização de blocos de montagem em sala de aula torna a disciplina mais atrativa aos estudantes e faz o professor interagir com mais intensidade com seus alunos, o que promove o melhor aprendizado.

## 6 REFERÊNCIAS

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

CARVALHO, Anne Rangel P. de. **Atividade lúdica livre na Educação Infantil: Que brincadeira é essa?** 46 f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em <<http://bdm.unb.br/handle/10483/10269>>. Acesso em 18/11/2016.

CUNHA, Marcelo Machado; CUNHA, Simone Neves; DOMINGUES, Ana Sabrina de Oliveira Leme. Contribuição dos textos, imagens, recursos audiovisuais, mapas conceituais e jogos eletrônicos no processo de explicação de conteúdos. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional. v. 9, n. 1. 2016. Disponível em <<https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/article/view/1921/686>>. Acesso em 18/11/2016.

FAZENDA, Ivani Catarina A. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 12. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LIBÂNEO, J. Carlos. **Adeus professor, adeus professora?: Novas exigências educacionais e profissão docente**. 12 ed. São Paulo: Editora Cortez, 2010.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. Ampliada. São Paulo: EPU, 2015.

MOLL, Jaqueline. **Ciclos na escola, tempos na vida: criando possibilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2004. (Verificar como citar autores de livros coletânea).

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

POUPART, Jean; et. al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SERRÃO, Maria I. Batista. **Aprender a ensinar: a aprendizagem do ensino no curso de Pedagogia sob o enfoque histórico-cultural**. São Paulo: Editora Cortez, 2006.

SILVEIRA, José de Anchieta. Construcionismo e inovação pedagógica: uma visão crítica das concepções de Papert sobre o uso da tecnologia computacional na aprendizagem da criança. **Revista da Escola Superior da Magistratura do Estado do Ceará**, Fortaleza, v. 10. 2012. Disponível em <<http://revistathemis.tjce.jus.br/index.php/THEMIS/article/view/87>>. Acesso em 18/11/2016.

SOUZA, Luciana Coutinho Pagliarini de.; CANIELLO, Angelica. O potencial significativo de

games na educação: análise do Minecraft. **Comunicação & Educação**. Ano XX. v. 2. jul/dez 2015. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/viewFile/90018/103977>>. Acesso em 18/11/2016.

SCHIMIGUEL, Juliano; OLIVEIRA, Leandro Palha de.; ROSETTI JÚNIOR, Hélio. Experiência do uso de Objetos de Aprendizagem no ensino de Matemática Financeira. **Revista de Informática Aplicada**. v 11, n. 1. 2015. Disponível em <<http://ria.net.br/index.php/ria/article/view/138>>. Acesso em 18/11/2016.

TEIXEIRA, Anabela; SILVA, Jorge Nuno. Histórias de jogos matemáticos: o caso do Metromachia, para o ensino da Geometria. **HISTEMAT – Revista de História da Educação Matemática Sociedade Brasileira de História da Matemática**. Ano 2, n. 2. 2016. Disponível em <<http://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/91/61>>. Acesso em 18/11/2016.

***Title***

Utilization of educational blocks in the teaching of production planning and control

***Abstract***

The present article aims to present the results of the application of assembly blocks in classes of the discipline of Production Planning and Control of the course of Production Engineering and to verify if this resource allows the dynamization of practices in the classroom and deepens the concepts presented to students. Students begin their studies with a great deal of tacit knowledge and strong access to technological equipment, such as mobile phones, tablets, notebooks, which are often widely used in the classroom. The teacher is challenged to, in front of all these instruments, to teach with creativity, because he is competing with these, which are usually more attractive to apprentices. This study was carried out in two classes of the discipline of Planning and Production Control, of the Production Engineering course of a public HEI in the West of Paraná. To apply the research was first presented the content in an expositive way and applied deepening exercises. The class was then divided into two groups. Dynamics were applied to complement the studied content. Each group would act as the production sector of an organization, distributing the roles to each member of the team. It was concluded that the use of classroom assembly blocks made the discipline more attractive to students and enabled the teacher to interact more intensively with his students.

***Keywords:***

learning; engineering teaching; assembly blocks; technology.

---

Recebido em: 21/06/2017

Aceito em: 21/12/2017