

## Gestão de Pessoas e Produtividade: Uma Análise das Aproximações Teórico-Empíricas num Simulador Organizacional

*Vanuza Muge Cercilier*

(Graduanda em Administração/UFF) E-mail: vanuzacercilier@gmail.com

*Martha Teobaldo Xavier*

(Graduanda em Administração/UFF) E-mail: marthatexa@gmail.com

### Resumo

*A proposta do estudo é analisar a influência do investimento em orçamento social nos resultados de uma empresa simulada, sobre tudo na sua produtividade. A pesquisa ocorreu com equipes participantes de uma disciplina que utiliza os jogos de empresas com técnica de aprendizagem, ao todo foram analisadas 52 rodadas de 15 empresas das disciplinas oferecidas durante dois anos. Com finalidade descritiva, o estudo proposto utilizou como referencial teórico a Gestão de Pessoas, Desempenho Organizacional e Jogos de Empresas. Quanto aos procedimentos técnicos, no estudo utilizou-se de levantamentos documentais das decisões e relatórios do simulador organizacional e em relação a forma de análise do problema, foi realizado a técnica de Análise de Regressão Linear Múltipla, em que se utilizou como variável dependente: o índice de produtividade; e independentes as variáveis: máquinas, orçamento social, contratação de operários, aumento salarial, para então analisar a relação entre investimento em orçamento social na produtividade. O estudo evidenciou uma média associação entre investir em orçamento social e ajuste salarial com o índice de produtividade, o que mostra indícios que essas variáveis influenciam na produtividade dos funcionários da empresa.*

**Palavras-chave:** Recursos Humanos. Jogos de Empresas. Produtividade.

### 1. Introdução

No atual cenário global, marcado pela competição entre organizações, constata-se que se elevou a pressão sobre a gestão organizacional para aumentar a eficiência de suas operações, por meio do uso de melhores mecanismos gerenciais, visando melhorar o desempenho produtivo. A partir desse ponto, as organizações passaram a direcionar esforços a fim de estimular de forma mais eficiente o capital humano e obter resultados positivos em suas operações. A política de benefícios é uma ferramenta utilizada como estratégia pelas empresas para reter talentos e aumentar a motivação dos seus colaboradores. Contudo, mensurar resultados de gestão de pessoas em relação ao desempenho organizacional representa um dos maiores desafios no século XXI, pois se trata de uma relação que já foi evidenciada, mas para a qual ainda não há explicações causais evidentes (SILVEIRA; GOECKING, 2014).

Diante da importância dos investimentos em benefícios, no presente estudo será realizada uma análise da influência das decisões relacionadas às práticas de gestão de pessoas na melhoria da produtividade das empresas participantes de um jogo de empresas. Os jogos de empresas, segundo Sauaia (2008), representam uma realidade simplificada, na qual se torna possível analisar estratégias e desempenho de equipes e servem como ambientes propícios para realização de pesquisas para testar modelos e técnicas da administração. No caso do

simulador organizacional adotado no jogo de empresas em questão, as equipes que representaram as indústrias investiam em benefícios sociais de seus colaboradores e como consequência tinha a produtividade aumentada, logo a motivação do estudo é compreender a lógica desta relação no simulador utilizado e discutir a existência de similaridades ou diferenças conceituais face os modelos de incentivos a gestão de pessoas nas organizações.

A partir dos dados coletados nos relatórios dos jogos, espera-se no estudo identificar a relação do investimento em benefícios sociais com o índice de produtividade. E se existe uma relação significativa, entre investir em benefícios com o aumento da produtividade dos funcionários, qual será a sua proporção? A partir desse questionamento, verificar se a empresa que adotar tal estratégia terá eficiência na capacidade de produção.

## 2. Problema da Pesquisa

Como ocorre na gestão de empresas reais, onde a análise dos efeitos das melhorias das relações de trabalho e investimento nas pessoas sobre a produtividade ainda parece um desafio difuso e complexo, o simulador organizacional adotado também não permite identificar claramente quais são as variáveis que influenciam na melhoria da produtividade da empresa. Neste cenário, embora simplificado, mas próximo aos desafios da relação investimento em pessoas e produtividade, surge o dilema teórico-empírico do estudo.

As variáveis associadas a situação problema que estão presentes no simulador organizacional são: (a) aquisição de máquinas, (b) investimento em treinamento e benefícios sociais (Orçamento Social), (c) contratação de operários e (d) aumento salarial. Estas são decisões das equipes, logo consideradas variáveis causais (independentes). Já a variável dependente gerada como consequência das decisões seria o índice de produtividade.

Se as empresas desenvolvem estratégias produtivas e práticas de gestão de pessoas distintas para alcançar seus objetivos, a inquietação sobre a influência das decisões de benefícios sociais e treinamento tornam-se válidas para investigação. Diante do problema apresentado a questão sugerida para análise na pesquisa seria:

*Qual a influência das decisões relacionadas às práticas de gestão de pessoas na melhoria da produtividade das empresas participantes de um jogo de empresas?*

Espera-se dessa forma, contribuir para identificar se variáveis como investimentos em benefícios sociais e treinamento podem influenciar nos resultados das organizações e na aprendizagem da gestão de pessoas a partir do uso de jogos de empresas na educação gerencial.

## 3. Revisão Teórica

### 3.1 Gestão de Pessoas e Desempenho

As mudanças contemporâneas no ambiente organizacional e as novas concepções em gestão de pessoas têm impulsionado debates sobre o impacto e o papel da gestão no ambiente organizacional, de como tornar o desempenho das organizações mais eficiência em termos de produtividade (SILVEIRA; MAESTRO FILHO, 2013).

Para que as práticas inovadoras de gestão de pessoas contribuam para o desempenho econômico é necessário que se tenha a união de três condições:

- Quando os funcionários possuem conhecimento e habilidade;
- Quando os funcionários estão motivados a aplicá-las;
- E quando os funcionários se engajam com a estratégia da empresa. (MACDUFFIE, 1995).

Os primeiros estudos na tentativa de relacionar diretamente a gestão de pessoas ao desempenho organizacional surgiram no início da década de 1980 (GUEST, 2011) e, ao longo das últimas décadas, tais estudos constituíram um campo teórico crescente, ainda que dificuldades teóricas e metodológicas se façam notar até hoje (FLEETWOOD, HESKETH, 2006).

Com o rápido crescimento dos estudos empírico sobre o assunto, alguns autores evidenciaram a falta de embasamento conceitual para explicar a relação entre gestão de pessoas e desempenho (SILVEIRA; MAESTRO FILHO, 2013).

De acordo com Boselie, Dietz e Boon (2005), medidas como qualidade do produto e do serviço, medidas financeiras e a rotatividade do pessoal parecem ser os indicadores de desempenho mais populares nas pesquisas sobre a relação entre gestão de pessoas e desempenho, mas tais indicadores não vinculam a gestão de pessoas ao desempenho, apenas refletem eficiência aos processos internos da gestão de pessoas (SILVEIRA; MAESTRO FILHO, 2013).

De acordo com Combs, Crook e Shook (2005) os resultados e desempenho da organização são produto de práticas e ações de diversas funções, e não somente de uma função isolada como a gestão de pessoas. O que gera uma complexidade metodológica em identificar a contribuição específica da gestão de pessoas ao desempenho. (SILVEIRA; MAESTRO FILHO, 2013).

Com o desenvolvimento da perspectiva da gestão estratégica de pessoas surgiu a necessidade de acompanhar, mensurar e avaliar o impacto das práticas de gestão de pessoas sobre o desempenho das organizações (BOSELIE, 2010).

Dessa forma, a mensuração do desempenho da gestão de pessoas permitiria demonstrar a contribuição estratégica dessa função às metas organizacionais, funcionaria como um sistema de feedback, retornando à alta direção, informações sobre o quanto as práticas de gestão de pessoas adotadas na organização estão condizentes, ou não, com os parâmetros estratégicos definidos pela alta direção, assim como informaria, à própria gestão de pessoas, o seu atual nível de contribuição para a organização (SILVEIRA; GOECKING, 2014).

Entretanto, mensurar resultados do desempenho de RH em relação ao desempenho organizacional representa um dos maiores desafios à gestão estratégica de pessoas no século XXI, pois se trata de uma relação que já foi evidenciada, mas para a qual ainda não há explicações causais evidentes (PAAUWE, 2004; PAAUWE, GUEST; WRIGHT, 2012).

Os autores Dyer e Reeves (1995) classificaram os tipos de resultados de desempenho presentes nas pesquisas no campo da gestão estratégica de pessoas em quatro categorias: a) resultados no nível do empregado; b) resultados no nível da organização; c) resultados financeiros; d) resultados de valor de mercado. Os resultados no nível da organização consistem, na maior parte, em medidas de desempenho operacionais, tais como a produtividade, a qualidade e a satisfação do cliente (SILVEIRA; GOECKING, 2014).

De acordo com Boselie, Dietz e Boon (2005), as medidas no nível da organização, como a qualidade do produto e do serviço, parecem ser os indicadores de desempenho mais populares nas pesquisas sobre a relação entre a gestão de pessoas e o desempenho. Contudo tais indicadores, apesar de quantificados, não vinculam as dimensões da gestão de pessoas ao desempenho das organizações, mas apenas refletem a eficiência dos processos internos da gestão de pessoas (SILVEIRA; GOECKING, 2014).

Na visão dos autores Huselid, Jackson e Schuler (1997) a efetividade da gestão de pessoas na organização deve ser mensurada, a partir da consideração de resultados relacionados às finanças corporativas e ao nível de produtividade dos empregados, utilizando

indicadores de capacidades técnicas e estratégias de gerenciamento de gestão de pessoas e volumes de vendas e crescimento empresarial (SILVEIRA; GOECKING, 2014).

### 3.2 Decisões de benefícios e treinamento

Gestão de pessoas é uma função presente em quaisquer relações de trabalho, independente do tipo de economia, cargo do indivíduo ou abordagem utilizada para adquirir, controlar e coordenar o trabalho humano (SILVEIRA; MAESTRO FILHO, 2013).

Os autores Miner e Crane (1995) afirmam que a administração de gestão de pessoas é o processo de desenvolver, aplicar e avaliar políticas, procedimentos, métodos e programas relacionados aos indivíduos nas organizações.

Para Decenzo e Robbins (2001) a administração de gestão de pessoas é constituída por quatro atividades centrais: (1) recrutar empregados, (2) prepará-los, (3) estimulá-los e (4) mantê-los na organização. Segundo os autores, apesar das diferentes configurações, em geral encontram-se, num típico departamento de RH, quatro áreas distintas: (1) contratação, (2) treinamento e desenvolvimento, (3) remuneração/benefícios e (4) relações com os empregados. (SILVEIRA; GOECKING, 2014).

No quadro 01 do estudo são apresentadas cada uma das atividades com sua finalidade e ações necessárias ao desenvolvimento do processo.

**Quadro 01: Áreas do Processo de Gestão de Pessoas**

Áreas	Finalidade	Principais ações
<b>Contratação</b>	Escolher o candidato mais adequado ao cargo da empresa, e que podem à medida que adquirirem maiores conhecimentos e habilidades serem promovidos para cargos mais elevados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recrutamento;</li> <li>• Seleção;</li> <li>• Exames adimensionais</li> </ul>
<b>Treinamento e Desenvolvimento</b>	Manter as pessoas preparadas para o desenvolvimento de seus cargos atuais ou futuros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmissão de informação e de conhecimento;</li> <li>• Cursos de capacitação;</li> <li>• Avaliação dos resultados.</li> </ul>
<b>Remuneração</b>	Retribuir o funcionário de acordo com o trabalho, dedicação e esforço pessoal desenvolvido por ele, através de seus conhecimentos e habilidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remuneração Básica;</li> <li>• Incentivos Salariais;</li> <li>• Benefícios.</li> </ul>
<b>Relações de Trabalho</b>	Referência às relações entre o trabalho/a mão-de-obra (que presta o trabalhador) e o capital (pago pela entidade empregadora) no âmbito do processo de produção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato de trabalho;</li> <li>• Leis trabalhistas.</li> </ul>

Neste estudo não será abordada a área de Relações do Trabalho que trata sobre leis de trabalho e contrato, pois no simulador não há decisões associadas para que seja analisada sua relação com a variável dependente estudada.

### 3.3 Jogos de Empresas como Ambiente de Pesquisa

Em se tratando da formação em Administração, uma das técnicas adotadas para desenvolvimento de habilidades de tomada de decisão são os jogos de empresas (MOTTA, QUINTELLA e ARMOND-DE-MELO, 2012; SAUAIA e OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA, 2009). Os jogos de empresas são um exercício de tomada de decisões, reproduzindo de forma simplificada e parcial uma situação real (SAUAIA, 2009).

Para Sauaia (2008), os jogos de empresas são baseados em um modelo de simulação no qual as características das empresas e do ambiente em que ela está inserida são retratadas de maneira aproximada das situações reais, de modo que as decisões empresariais possam ser colocadas em prática. Desta maneira, por meio dos jogos de empresas, pode-se observar como os indivíduos processam as informações recebidas e tomam decisões num ambiente similar ao de uma organização.

Existem evidências do uso dos jogos de empresas como ambiente de pesquisa, Dickinson, Gentry e Burns (2004) realizaram um levantamento que identificou estudos relacionados com o uso dos jogos de empresas para a aquisição de dados para testes empíricos, a primeira por Cangelosi e Dill (1965). Mais recentemente, Mathiew e Schulze (2006) usaram a simulação organizacional para testar o desempenho de equipes. Outro estudo, caracterizado como um ensaio teórico, foi desenvolvido por Hambrick (2007) que defende que os jogos de empresas poderiam ser um importante meio de pesquisa prévia para obtenção de dados e na sequencia avançaria em pesquisas em níveis superiores de complexidade.

#### 4. MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa constitui-se em uma abordagem descritiva, pois conforme Triviños (1987), pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade ou o estabelecimento de relações entre variáveis. No estudo analisou-se o efeito das práticas de gestão de pessoas existentes no simulador que dinamiza os Jogos de Empresas sobre o desempenho produtivo das empresas participantes.

Para a elaboração deste estudo realizou-se um levantamento documental, conforme Lakatos e Marconi (1992), documentos de fonte primária, provenientes dos próprios órgãos que realizaram as observações. Estes englobam todos os materiais, ainda não elaborados, escritos ou não, que podem servir como fonte de informação para a pesquisa científica e por outro lado, de acordo com Gil (2002), há também, dados de “segunda mão”, ou dados secundários (os quais já sistematizados, porém sem análises), oriundos dos relatórios gerenciais que apresentam o desempenho das empresas pertencentes no ambiente simulado.

O procedimento de coleta de dados ocorreu com a partir de dados de 52 rodadas de 15 empresas enquadradas no ramo industrial gerando 158 observações para apoiar o modelo de análise do estudo. Os dados coletados estão organizados em dois tipos: a) decisões das empresas quanto as práticas de RH e b) informações referentes à produtividade indicada nos relatórios de resultados.

Para a realização da análise dos dados e como o problema foi interpretado, foi adotada a abordagem quantitativa utilizando técnica de Análise de Regressão Linear Múltipla, uma técnica de análise estatística que tem o objetivo de verificar através de uma equação, a existência de relação entre uma variável dependente com outras dependentes. Na análise da regressão, a variável que deseja prever é chamada de variável dependente (Y). As variáveis utilizadas para fazer a previsão são chamadas de variáveis independentes (X). Além de prever valores para a variável dependente, a análise da regressão permite também que identifique o tipo de relação matemática que existe entre uma variável dependente e outras variáveis independentes, quantifique o efeito que mudanças nas variáveis independentes exercem sobre a variável dependente e identifique observações incomuns.

Este relacionamento é representado por um modelo matemático, isto é, por uma equação que associa a variável dependente com as variáveis independentes (LARSON; FARBER, 2010). Nela foram inseridas várias variáveis independentes do mesmo tipo de equação de regressão para prever uma única variável dependente.

Quando existem diversas variáveis independentes cria-se o modelo de regressão linear, pressupondo uma relação linear entre cada uma das variáveis independentes e a variável

dependente. Por exemplo, com  $k$  variáveis independentes, o modelo de regressão múltipla é expresso na Equação a seguir:

$$Y = B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + E_i$$

A partir dessa técnica foi apresentada a influência relativa das diversas variáveis independentes como: compra de máquinas, orçamento social (benefícios, treinamento e desenvolvimento), contratação de operários e aumento salarial sobre a variável dependente, o índice de produtividade.

No quadro 02 estão descritas as variáveis do estudo e sua natureza quanto a unidade de medida e escala.

**Quadro 2: Variáveis do Estudo**

Variável	Dados do Jogo de Empresas	Unidade / Escala
<b>Independentes (X)</b>	X1 - Máquinas,	Quantidade / Numérica;
	X2 - Orçamento social (benefícios e treinamentos);	Valor Monetário / Intervalar
	X3 - Contratação de operários	Quantidade / Numérica
	X4 - Aumento salarial	Taxa percentual / Intervalar
<b>Dependente (Y)</b>	Índice de produtividade	Taxa / Intervalar

A natureza dos dados nas escalas de medidas, por ser métrica, fornece um dos requisitos para análise de regressão linear: segundo Hair *et al* (2005) as escalas intervalares e razão (métricas) proporcionam o mais alto nível de precisão, pois permite a realização de quase todas as operações matemáticas.

O contexto da pesquisa ocorreu em cinco turmas de uma disciplina que adota a técnica de aprendizagem vivencial dos jogos de empresas, as turmas representam um período de dois anos de aplicação da técnica nas disciplinas. O simulador organizacional utilizado que dinamiza o ambiente simulado para gestão das empresas, caracteriza-se como um mercado que representa uma cadeia produtiva com empresas pertencentes ao ramo industrial e atacadista. Cada uma das empresas possui diretores de áreas funcionais como: marketing, planejamento, produção, finanças, recursos humanos e presidência. O período de jogo é dividido em trimestres cujo ciclo ocorre em quatro trimestres. Ao longo das rodadas cada empresa toma decisões se baseando nos índices de mercado e indicadores operacionais e financeiros. As empresas industriais poderiam produzir três tipos diferentes de produtos: alfa, beta e ômega e iniciaram suas operações com a mesma capacidade produtiva, mesmo capital e número de funcionários.

## 5. Análise Descritiva dos Dados

Nesta seção apresentam-se os resultados obtidos com o tratamento e análise dos dados, a primeira etapa foi à normalização de dados que consiste em colocar em uma mesma faixa de valores. É uma operação que ajusta a escala de valores de cada atributo de forma que os valores fiquem em pequenos intervalos, tais como de -1 a 1, ou de 0 a 1. Tal ajuste faz-se necessário para evitar que alguns atributos, por apresentarem uma escala de valores maior que outros, influenciem de forma tendenciosa em determinados métodos de padrão de dados. (GOLDSCHMIDT; PASSOS, 2005).

As variáveis podem ser normalizadas segundo a amplitude ou segundo a distribuição. Existem alguns métodos de normalização de dados: normalização linear (ou Max-min Equalizado), normalização por desvio padrão (ou Z-score), normalização por escala decimal, normalização pela soma dos elementos, normalização pelo valor máximo dos elementos

(Mín/Max). No estudo utilizou-se o método de normalização pelo valor máximo dos elementos, que consiste em dividir cada valor do atributo que esteja sendo normalizado pelo maior valor dentre todos os valores de tal atributo. Este utiliza os valores mínimo/máximo para normalizar linearmente os dados entre 0 e 1.

As variáveis tratadas foram: Índice de produtividade (Y), máquinas (X1), orçamento social (X2), contratação de operários (X3), aumento salarial (X4). Na tabela 1 é apresentado o exemplo da normalização da variável índice de produtividade após a normalização pelo valor máximo dos elementos.

**Tabela 1: Atributo Índice de produtividade após a normalização pelo valor máximo dos elementos**

Índice de produtividade (Y)	Índice de produtividade normalizado(Y')
100	0,664142
129,79	0,861991
159,25	1
99,7	0,626060
150,57	0,945494

## 5.1 Resultado da análise de regressão

### 5.1.1 Teste da Significância do Modelo de Regressão Múltipla Geral

Nesta seção será analisada, através função gerada pela técnica de regressão linear múltipla, a proporção da variação em que o índice de produtividade é explicado pelo conjunto das variáveis independentes.

Selecionou-se uma amostra de 158 relatórios de jogos em 52 rodadas, com vista a estudo de análise de influência na produtividade em uma empresa simulada.

Nesse caso consideraram-se quatro variáveis independentes: máquinas (X1), orçamento social (X2), contratação de operários (X3), aumento salarial (X4) e uma variável dependente: índice de produtividade (Y).

Utiliza-se o teste F geral para testar se existe uma relação significativa entre a variável dependente e o conjunto inteiro de variáveis independentes. Tendo em vista que existe mais de uma variável independente, utiliza-se a hipótese nula e a hipótese alternativa:

$H_0: B_1=B_2=B_3=B_4=0$  (Não existe relação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes) e  $H_1: \text{Pelo menos um } B \neq 0$  (Existe uma relação linear entre a variável dependente e pelo menos uma das variáveis independentes).

A seguir apresenta-se a tabela resumida de ANOVA associada ao teste.

**Tabela 2: ANOVA do Modelo Geral**

	<i>l</i>	<i>g</i>	<i>S</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>de</i>	<i>F</i>
		<i>Q</i>	<i>Q</i>			<i>F</i>	<i>significação</i>
Regressão		4	,860484	,215121	8,12108	2	4E-17
Resíduo	53	1	,170421	,00765	0		
Total	57	1	,030905	2			1,6

A regra de decisão é: Rejeitar  $H_0$ , no nível de significância  $\alpha$ , se  $F(\text{estatístico}) > F(\text{significação})$ ; caso contrário, não rejeitar  $H_0$ .

Utilizando um nível de significância de 0,05, o valor crítico da distribuição F, com 4 e 153 graus de liberdade encontrado na tabela é de 1,64E-17. A estatística F apresentada na tabela ANOVA é 28,12. Uma vez que  $28,12 > 1,64E-17$ , rejeita-se  $H_0$  e concluiu que pelo menos uma das variáveis independentes (máquinas, contratação de operários, orçamento social, aumento salarial) está relacionada com índice de produtividade.

## 5.2 Análise do Modelo Geral do Estudo

No modelo geral foi analisado através do coeficiente de determinação, a proporção da variação em que a variável índice de produtividade é explicada pelo conjunto das variáveis independentes no modelo de regressão múltipla.

O coeficiente de determinação, também conhecido como  $R^2$  para o caso de regressão linear simples amplamente utilizado para mensurar o grau de correlação entre duas variáveis, fornece uma informação auxiliar ao resultado da análise de variância de regressão como uma maneira de se verificar se o modelo proposto é adequado ou não para descrever o fenômeno.

O  $R^2$  indica a proporção (ou porcentagem) da variação de Y que é “explicada” pela regressão, ou quanto da variação na variável dependente Y está sendo “explicada” pela variável independente X.

O valor de  $R^2$  varia entre 0 e 1, em porcentagem, mostrando o quanto o modelo consegue explicar os valores observados. Quanto maior o  $R^2$ , mais explicativo é o modelo e melhor se ajusta à amostra. Por exemplo, nesse artigo o modelo do coeficiente de determinação múltipla obteve um  $R^2$  de 0,4236, isto significa que 42,36% da variação no índice de produtividade é explicada pela variação na compra de máquinas, contratação de operários, orçamento social e aumento salarial.

Valores próximos de 1 indicam que o modelo proposto é adequado para descrever o fenômeno e há correlação entre as variáveis. Logo, quanto mais o valor de  $R^2$  se aproximar de 0, menor será a correlação.

A partir dessa função obteve um resultado de 52,27% de coeficiente de determinação, sendo explicada pelos regressores presente no modelo, o que mostra uma média relação entre as variáveis. Outros 48% de variabilidade são explicados por outros fatores não presentes no modelo.

No quadro 3 estão descritas a correlação das variáveis de acordo com os intervalos de R.

**Quadro 3: Propriedades do coeficiente de correlação**

$0 < R^2 < 0,3$	A correlação é de inexistência a muito fraca entre as variáveis e nada podemos concluir, pois se torna difícil estabelecer algum tipo de dependência entre as variáveis.
$0,3 \leq R^2 < 0,6$	A correlação é de muito fraca a média, porém podemos considerar o valor de r nesse intervalo como indício de uma associação entre as variáveis sem muito significado.
$0,6 \leq R^2 \leq 1$	A correlação é de média para forte, ou seja, as variáveis mantêm dependência significativa.

Fonte: Tiboni (2010)

### 5.3 Análise de Regressão Simples para cada variável

Ao desenvolver um modelo de regressão múltipla, deseja-se utilizar somente aquelas variáveis independentes que reduzam significativamente o erro ao prever o valor de uma variável dependente. Se uma variável independente não melhorar essa previsão, pode ser excluída do modelo com um menor número de variáveis independentes.

O teste F parcial é um método alternativo ao teste t para determinar a contribuição de uma variável independente. Esse método envolve a determinação da contribuição oferecida por cada variável independente para a soma dos quadrados da regressão depois que todas as outras variáveis independentes foram incluídas no modelo.

Em geral, se existem diversas variáveis independentes, pode-se determinar a contribuição de cada variável independente a ser incluída no modelo levando em conta a soma dos quadrados da regressão de um modelo que inclua todas as variáveis independentes, exceto a variável de interesse.

No estudo foi analisada através do coeficiente de determinação parcial, a proporção da variação na variável dependente que é explicada por cada uma das variáveis independentes, os quais estão descritas a seguir.

#### **A Variável Máquinas:**

O estudo da análise do modelo da equação da variável dependente índice de produtividade com a variável independente máquina obtêm 5,93% de determinação. Este percentual de associação da variável independente sobre a dependente mostra uma relação de associação muito fraca entre as variáveis, pois há outros 94,07% de variabilidade proveniente de outros fatores determinantes na amostra. O que torna difícil estabelecer algum tipo de influência entre adquirir máquinas para aumentar o índice de produtividade.

#### **A Variável Orçamento Social:**

A variável orçamento social gera um resultado de aproximadamente de 26% de determinação. Esse percentual de relação é considerado de fraca a média, pois há outros 74% de variabilidade na amostra que são explicados por outros fatores não inseridos no modelo, porém podemos contemplar um indício de associação entre as variáveis. Com isso, pode-se estabelecer uma dependência média de investir em orçamento social para aumentar o índice de produtividade.

#### **A Variável Contratação de Operários:**

A variável contratação de operários obtêm um resultado de 4,03% de determinação. Esse percentual da variável independente sobre a dependente mostra uma relação de associação muito fraca entre as variáveis, pois há outros aproximadamente 96% de variabilidade decorrentes de outros fatores que não foram considerados no modelo. Com isso, não se pode concluir que exista uma relação de dependência no índice de produtividade, ao contrário, se percebe que a contratação de operários não influencia no índice de produtividade.

#### **A Variável Ajuste Salarial:**

A variável índice de produtividade com o ajuste salarial tem-se um resultado de 50,51% de determinação. Esse percentual de explicação da variabilidade no índice de produtividade é de média associação, pois existem outros 49,49% de fatores não considerados no modelo. Logo, podemos concluir que existe uma boa associação de dependência entre as variáveis, ou seja, realizar ajuste salarial poderá aumentar o índice de produtividade.

No estudo os dados dos jogos obtiveram um  $R^2$  ajustado= 0,4086,  $n= 158$  e  $k= 4$ , assim mostra que 40,86% da variação no índice de produtividade pode ser explicada pelo modelo de regressão múltipla – ajustado para número de variáveis independentes e tamanho da amostra.

**Tabela 3: Coeficiente de Determinação das Regressões Lineares Simples**

Análise	R-quadrado ajustado	Significância do Teste
Índice de Produtividade x Aquisição de Máquinas	0,05929	0,001611
Índice de Produtividade x Orçamento Social	0,25705	0,000
Índice de Produtividade x Contratação de Pessoas	0,040376	0,000
Índice de Produtividade x Aumento Salarial	0,505149	1,95E-24

#### 5.4 Análise de Regressão do Modelo Ajustado

Ao considerar modelos de regressão múltipla, alguns estatísticos sugerem que se utilize o  $R^2$  ajustado para refletir tanto o número de variáveis independentes no modelo quanto o tamanho da amostra. Informar o  $R^2$  ajustado é extramente importante quando se está comparando dois ou mais modelos de regressão que estão prevendo a mesma variável dependente, embora tenha um número diferente de variáveis independentes.

No modelo ajustado foi considerado as variáveis que apresentaram um coeficiente de determinação mais significativo no modelo de regressão parcial e excluiu as menos significativas para executar novamente o modelo de regressão.

Analisando a variável índice de produtividade (y) com as variáveis orçamento social (x2) e aumento salarial (x4) obtém-se o resultado de 52,08% de determinação, esse percentual da variação no índice de produtividade é explicado pela variação em conjunto com orçamento social e aumento salarial. Esse  $R^2$  indica uma média dependência relação linear positiva entre as variáveis, uma vez que um modelo de regressão reduziu em 52,08% a variabilidade no índice de produtividade. Os outros 47,92% a variabilidade da amostra, em termos de produtividade, é decorrente de outros fatores não aqueles considerados pelo modelo de regressão linear.

**Tabela 4: ANOVA do Modelo Ajustado**

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,972893	0,486447	81,44469	1,75E-24
Resíduo	146	0,872018	0,005973		
Total	148	1,844911			

Com base no resultado da ANOVA, a estatística F, com 2 e 146 graus de liberdade apresentada na tabela, é de 81,44 e  $F(\text{sig})$  1,75E-24. Como F estatístico é maior que  $F(\text{sig})$ ,

concluiu que índice de produtividade ( $y$ ) está associado a orçamento social ( $x_2$ ) e aumento salarial ( $x_4$ ).

Essa relação mostra uma dependência média de associação entre as variáveis e, portanto, pode-se concluir que investir em orçamento social e aumento salarial poderá aumentar o índice de produtividade.

## 6. Discussão dos Resultados

As mudanças no ambiente organizacional têm levado a vários estudos e estratégias de como melhorar o desempenho das organizações em termos de produtividade como cita (SILVEIRA; MAESTRO FILHO, 2013), a partir dessa necessidade, o estudo procurou analisar os efeitos das práticas de gestão de pessoas sobre o desempenho das organizações como sugere Boselie (2010). Neste estudo o ambiente de pesquisa ocorreu com equipes participantes de um jogo de empresas, logo se deve considerar se o simulador organizacional utilizado apresentou aderência à teoria investigada.

O presente estudo evidenciou uma relação média entre investir em benefícios sociais e aumentar o índice de produtividade. O que corrobora com os argumentos de SILVEIRA; GOECKING, (2014), em que sustentam a relação evidenciada, mas para a qual ainda não há explicações causais evidentes.

Diante dessa média relação, sugere-se que não há uma única forma de influenciar na produtividade nas organizações, visto que existem vários outros fatores que podem explicar tal contribuição. Como citado por Combs, Crook e Shook, (2005), os resultados e desempenhos de uma organização não é produto de uma única função, ou departamento como gestão de pessoas, mas sim, de diversas práticas e ações que em conjunto irá influenciar no resultado.

Os resultados evidenciados no estudo indicam que o simulador organizacional adotado na vivência gerencial (jogo de empresas) mostrou uma similaridade do que ocorre no ambiente organizacional, buscando métodos, estratégias para aumentar a produtividade dos funcionários e melhorar o seu desempenho, sugerindo aderência teórica e empírica com a temática na realidade, corroborando com a ideia de Sauaia (2009) e Oliveira (2009) de que os jogos de empresas apoiado por simuladores organizacionais podem servir de ambientes laboratoriais para pesquisa aplicada, uma vez que retrata de maneira aproximada situações reais do mundo corporativo.

## 7. Considerações Finais

Com o estudo, propôs uma análise de forma contextualizada num estudo laboratorial com dados históricos de equipes participantes, sob a forma de um jogo de empresas, com o qual se pretendeu explicar a influência das decisões relacionadas as práticas de gestão de pessoas na melhoria da produtividade das empresas no jogo.

Em resposta ao problema, verificou-se que as variáveis máquinas e contratação de operários não foram significativas ao modelo empírico elaborado do estudo, ou seja, não há influência relevante sobre a produtividade. Contudo os resultados apontaram haver dependência média de associação entre as variáveis orçamento social e aumento salarial, mostrando indícios em investindo nessas variáveis haverá ganhos na produtividade dos funcionários e conseqüentemente na capacidade de produção.

Como contribuição os resultados do estudo pode ser utilizado na área de gestão de pessoas em organizações como forma de reflexão sobre a estratégia de incentivos aos colaboradores, a fim de estimulá-los na melhora do desempenho para aumentar sua

produtividade. Aos docentes que conduzem jogos empresas, reproduzindo o conhecimento adquiridos ao longo deste artigo e aplicá-los ao seu ambiente de trabalho, sala de aula, bem como discentes de área afins na sua formação acadêmica, com intuito de demonstrar a importância do tema.

Espera-se que os resultados encontrados contribuam servindo como ponto de partida para aprofundamento em outras pesquisas e estudos na área de gestão de pessoas. Com o aprofundamento dos estudos teóricos, acredita-se que irá ampliar o processo de desenvolvimento científico junto aos docentes que conduzem jogos de empresas e educandos que poderão conhecer a aplicação dos mesmos em sua formação.

Como limitação do estudo, pode-se dizer que é preciso cautela quanto à generalizações de que somente orçamento social e aumento salarial influenciam na produtividade, uma vez que as condições adotadas são geradas pelo simulador em questão e que aproximações as condições reais demandas aplicações específicas, assim como o estudo pauta-se em um exercício didático com simplificações.

Para avanços da pesquisa sugere-se a utilização do modelo em um jogo de empresas que esteja sendo realizado num período corrente, no sentido de verificar a utilidade do modelo encontrado nas decisões relacionadas a gestão de pessoas, assim o comportamento das variáveis mencionadas na avaliação da influência no índice de produtividade poderia ser constatada.

## 8. Referências

BOSELIE, P. **Strategic human resource management: a balanced approach**. Berkshire: McGraw Hill Higher Education, 2010.

BOSELIE, P., DIETZ, G., BOON, C. Commonalities and contradictions in HRM and performance. **Human Resource Management Journal**, 15(1), p.67–94, 2005.

COMBS, J. G.; CROOK, T. R.; SHOOK, C.L. **The dimensionality of organizational performance and its implications for strategic management research**. In. KETCHEN, D. J.; BERGH, D. D. (Eds). *Research methodology in strategy and management – Vol. 2*. London: Elsevier, p. 259- 286, 2005.

DECENZO, DAVID; ROBBINS, STEPHEN. **Administração de Recursos Humanos**. 6a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

DICKINSON, J.R., GENTRY, J.W; BURNS, A.C. **A Seminal Inventory of Basic Research Using Business Simulation Games**. *Development in Business Simulation and Experiential Learning*, Vol. 31, p. 345-351, Anais. CD-ROM. 2004.

DYER, L., REEVES, T. Human resource strategies and firm performance: what do we know and where do we need to go? **International Journal of HRM**, 6(3), p.657–667, 1995.

FLEETWOOD, S. HESKETH, A. HRM-performance research: undertheorized and lacking explanatory power. **International Journal of HRM**, 17(12), p.1977-1993, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4.<sup>a</sup> Ed., São Paulo, p.175, 2002.  
GOLDSCHMIDT, RONALDO; PASSOS, EMANOEL. **Data Mining: um guia prático** – Rio de Janeiro Elsevier, 2005.

- GUEST, D. Human resource management and performance: still searching for some answers. **Human Resource Management Journal**, 21(1), p. 3–13. 2011.
- HAIR, Jr. J. F; ANDERSON, R. E; TATHAM, R. L; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5ª ed., Bookman, São Paulo, 2005.
- HAMBRICK, D.C. **Upper Echelons Theory: An Update**. *Academy of Management Review*, Vol. 32, Nº. 2, pp. 334-343, 2007.
- HUSELID, M. A., JACKSON, S. E., SCHULER, R. S. Technical and strategic human resource management effectiveness as determinants of firm performance. **Academy of Management Journal**, 40(1), p. 171–188. 1997.
- LAKATOS, EVA MARIA, MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4ª. Ed., São Paulo: Atlas, p 214, 1992.
- LARSON, RON.; FARBER, BETSY. tradução: Luciane Ferreira Pauleti Vianna. **Estatística Aplicada**. 4.ª Ed.: São Paulo: Pearson Prentice Hall, p.476, 2010.
- LEVINE, DAVID M.; STEPHAN, DAVID F.; KREHBIEL, TIMOTHY C.; BERENSON, MARK L. **Estatística: Teoria e Aplicações**. 5ª Ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- MACDUFFIE, JHON PAUL. Human Resouce Bundles and Manufacturing Performance: Organizational Logic and Flexibe Production Systems in the World Auto Industry. **Industrial and Labor Relations Review**, v.48, nº2, 1995.
- MATHIEU, J.L; SCHULZE, W. The Influence of Team Knowledge and Formal Plans on Episodic Team Process-Performance Relations. **Academy of Management Journal**, Vol. 49, Nº 3, pp. 605-619, 2006.
- MINER, J. B., CRANE, D. P. **Human resource management: the strategic perspective**. New York: HarperCollins, 1995.
- MOTTA, G;QUINTELLA, R.H; ARMOND-DE-MELO, D. R. . **Jogos de empresas como componente curricular: análise de sua aplicação por meio de planos de ensino**. *Organizações & Sociedade (Online)*, v. 19, p. 437-452, 2012.
- OLIVEIRA, M. A . Heurísticas e Vieses de Decisão: **Um Estudo com Participantes de uma Simulação Gerencial**. *Sociedade, Contabilidade e Gestão (UFRJ)*, v. 4, p. 72-90, 2009.
- PAAUWE, J.; GUEST, D. E., WRIGHT, P. M. **HRM and performance: achievements and challenges**. West Sussex: Wiley., 2012.
- SAUAIA, A. C. A ; OLIVEIRA, M. A. Decomposição do Desempenho Organizacional em um Jogo de Empresas. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 4, p. 1/158-182, 2011.
- SAUAIA, A. C. A. **Laboratóriode gestão: simulador organizacional, jogos de empresas e pesquisa aplicada**. Barueri, SP: Manole, 2008.

SAUAIA, A. C. A.; ZERRENNER, S. A. Jogos de empresas e economia experimental: um estudo da racionalidade organizacional na tomada de decisão. **RAC**, Curitiba, v. 13, n. 2, 2009 .

SILVEIRA, VICTOR NATANAEL; SCHWETTER, GOECKING OTTO HERMAN PEDREIRA, Posturas Estratégicas, Práticas de Gestão de Pessoas e resultados e contribuições da Gestão de Pessoas para o desempenho organizacional: Uma análise de suas relações e configurações. **EnanPAD**, Rio de Janeiro/RJ, p. 1-16, 2014.

SILVEIRA, VICTOR NATANAEL; SCHWETTER, MAESTRO FILHO, ANTONIO Del, Gestão Estratégica de Pessoas e Desempenho Organizacional: uma Análise Teórica, **Pretexto**, v.14, p. 71-87, 2013.

TIBONI, CONCEIÇÃO GENTIL REBELO. **Estatística Básica - Para os Cursos de Administração, Ciências Contábeis, Tecnológicos e de Gestão**. Atlas, 2010.

TRIVIÑOS, AUGUSTO NIBALDO SILVA. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.