



## PRODUTO INOVADOR: REVISTA EDUCATIVA SOBRE ENGENHARIA DO TRABALHO

Arbene de Oliveira Aragão<sup>1</sup>

Gustavo Jose de Miranda Dantas<sup>2</sup>

Suzany Dantas de Oliveira<sup>3</sup>

Maria Aridenise Macena Fontenelle<sup>4</sup>

**RESUMO:** O mercado de trabalho na área de Engenharia de Produção tem se expandido consideravelmente nos últimos tempos. Isso tem demandado para o profissional da área um volume cada vez maior de conhecimento que seja apresentado de forma acessível e de fácil compreensão. Por conta disso, o desenvolvimento de novos produtos com conceitos diferentes dos materiais de estudo comuns é necessário. Portanto, o artigo objetiva apresentar como se desenvolveu o projeto de um produto na área de Engenharia de Produção especificamente na disciplina de Projeto e Desenvolvimento de Produtos (PDP). A proposta lançada pela disciplina foi à criação de um jogo educativo, que promovesse a aprendizagem através de uma abordagem lúdica e divertida. Desta forma, foi escolhido o produto “Revista de Passatempos” utilizando conceitos técnicos do curso de Engenharia de Produção com temas da Engenharia do Trabalho.

**Palavras-chave:** PDP. Revista lúdica-educativa. Engenharia do Trabalho.

**ABSTRACT:** The labor market in the area of Production Engineering has expanded considerably in recent times. It has asked a professional working is a growing body of knowledge that is presented in an accessible and easy to understand way. Because of this, the development of new products with different concepts of common materials study is necessary. Therefore, the document aims to present how they developed the design of a product in the

<sup>1</sup> Engenheira de produção, UFERSA, Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail bnearagao@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Engenheiro de produção, UFERSA, Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail gustavo\_dantas@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Engenheiro de produção, UFERSA, Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail suzanydantas@hotmail.com

<sup>4</sup> Docente do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas da UFERSA, Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail aridenise@ufersa.edu.br



area of Production Engineering specifically in the discipline of Design and Product Development (PDP). The proposal made by the discipline was to create an educational game that promotes learning through playful and fun approach. Thus, the product "Hobbies Magazine" using technical concepts of Production Engineering golf-themed Engineering Labor was elected.

**Key words:** PDP. Playful-educational magazine. Engineering work

**RESUMEN:** El mercado de trabajo en el área de Ingeniería de Producción se ha ampliado considerablemente en los últimos tiempos. Se ha pedido a los profesionales que trabajan un creciente cuerpo de conocimiento que se presenta de una manera accesible y fácil de entender. Debido a esto, el desarrollo de nuevos productos con diferentes conceptos de materiales de estudio comunes es necesario. Por lo tanto, el documento tiene como objetivo presentar cómo se desarrolló el diseño de un producto en el área de Ingeniería de Producción específicamente en la disciplina de Diseño y Desarrollo de Productos (PDP). La propuesta lanzada por la disciplina era crear un juego educativo que promueve el aprendizaje a través del enfoque lúdico y divertido. De esta manera, el producto "Pasatiempos Revista" utilizando conceptos técnicos de Ingeniería de Producción de golf con temas de Ingeniería del Trabajo fue elegido.

**Palabras-clave:** PDP. Revista Juguetón-educativo. Trabajo de Ingeniería.

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado de trabalho na área de Engenharia de Produção tem se expandido consideravelmente nos últimos tempos. Isso tem demandado para o profissional da área um volume cada vez maior de conhecimento que seja apresentado de forma acessível e de fácil compreensão.

Por conta disso, o desenvolvimento de novos produtos com conceitos diferentes dos materiais de estudo comuns é necessário. Existem várias vertentes no estudo de Projeto e Desenvolvimento de Produtos, mas todas elas consideram que a elaboração do “Conceito” do produto ou processo é o ponto crucial de partida para o sucesso do projeto; visto que o cliente não compra só um produto, mas sim o conceito, ou seja, o que aquele produto pode dizer sobre sua personalidade, hábitos e desejos.

Diversos autores comentam que um bom projeto deve reunir três etapas básicas, com pequenas variações: pré-desenvolvimento – que envolve o planejamento estratégico da



implantação de um ou uma série de novos produtos/serviços para a organização, Desenvolvimento – nesta fase é escolhido o produto com maior potencial e criada toda a estrutura conceitual, informacional, detalhamento e preparação para a produção e Pós-desenvolvimento – que consiste na produção e comercialização propriamente dita, etapa que geralmente é realizada por outro grupo da organização que não o de projeto.

A disciplina de Projeto e Desenvolvimento de Produtos aborda as duas primeiras fases citadas, com enfoque principal na fase do Desenvolvimento do Projeto, encerrando com a prototipagem do produto criado. A proposta lançada pela disciplina foi à criação de um jogo educativo, que promovesse a aprendizagem através de uma abordagem lúdica e divertida. Desta forma, foi escolhido o produto “Revista de Passatempos” utilizando conceitos técnicos do curso de Engenharia de Produção.

## 2 METODOLOGIA

O presente projeto de produto se iniciou com o estudo de alguns modelos científicos para a atividade de projetos apresentados na literatura, identificando suas principais etapas. Após o conhecimento dos principais modelos, optou-se pelo modelo mais adequado ao projeto pretendido, seguindo as etapas sugeridas pelo mesmo; desenvolveu-se o projeto gradativamente na medida em que as etapas eram concluídas.

Após a definição do escopo do projeto e produto, foi realizada uma previsão de demanda simplificada, esclarecendo quais as expectativas do cliente para o produto e sua aceitação em termos de conteúdo, design e preço. No seguimento foram definidas as especificações básicas para o produto, de acordo com os desejos esboçados pelo cliente na pesquisa de mercado, culminando na concepção do produto propriamente dito (conteúdo técnico, projeto gráfico etc.). Após definidas suas especificações finais, foram definidas estratégias de produção simplificadas para o produto e o desenvolvimento do protótipo do produto final. Para finalizar o projeto aplicou-se o protótipo para avaliação do consumidor, bem como foram definidos os recursos necessários e o plano de fim de vida do produto.

O presente roteiro deste artigo descreverá como se deu a execução das etapas para o desenvolvimento do primeiro exemplar da Revista Lúdico-Educativa.



### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Fase 1 – Pré-desenvolvimento – Planejamento estratégico

Rozenfeld et al. (2006) define que na fase de Pré-Desenvolvimento de um projeto “são consideradas as estratégias de mercado da empresa e também as tecnológicas, (...) para cada mercado define-se um conjunto de produtos, conhecido por portfólio (...), mas finalmente, apenas alguns produtos serão lançados, todos eles viáveis e com grande probabilidade de sucesso no mercado”.

Slack et al (2002) desconsidera esta fase inicial, os autores citam que “o projeto de produtos e serviços tem início no consumidor e nele termina.” Percebe-se que o projeto de novos produtos não atenderia um planejamento estratégico da empresa, mas sim atenderia a uma demanda sinalizada pelo consumidor, identificada pelo marketing da empresa e operacionalizada pelo setor de projetos, criando as especificações para o produto ou serviço.

Keeling (2002) ao contrário, prevê a fase de planejamento estratégico da empresa como um conjunto de projetos viáveis, executados simultaneamente dentro da organização: “A administração de projetos múltiplos vincula um conjunto de projetos: estrategicamente, por meio do planejamento de portfólio; tecnologicamente, devido a componentes comuns; ou mediante a sobreposição da administração de projetos, por exemplo, na forma de um programa”.

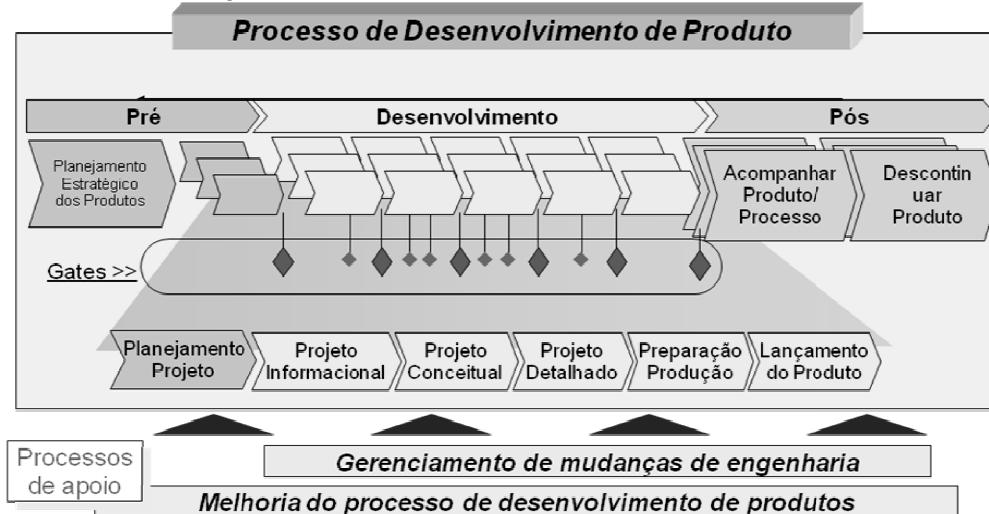
O presente projeto deste artigo não está incluído no planejamento estratégico de uma organização, mas obedece a uma proposta/motivação oferecida pela disciplina de Projeto e Desenvolvimento de Produtos. Desta forma, o aprofundamento foi dado na fase de Desenvolvimento, seguindo o modelo de Desenvolvimento de Produto proposto por Rozenfeld et al. (2006) considerado o mais adequado para o produto desenvolvido.

#### 3.2 Fase 2 – Desenvolvimento de produto

O modelo de Desenvolvimento de Produto proposto por Rozenfeld et al. (2006) “enfatiza os aspectos tecnológicos correspondentes à definição do produto em si, suas características e

forma de produção; tais atividades são dependentes da tecnologia envolvida no produto." A figura a seguir apresenta a visão geral do modelo proposto pelos autores.

Figura 1: Processo de Desenvolvimento de Produto



Fonte: Rozenfeld et al. (2006)

Os autores iniciaram a fase de Desenvolvimento pelo estudo do documento gerado na fase anterior, o “Plano do Projeto”, no qual foi definido o escopo do projeto e do produto, quais as atividades, pessoal, prazos, riscos etc., envolvidos no projeto do produto.

No Desenvolvimento propriamente dito, ocorreu a elaboração do Projeto Informacional que criou as “Especificações-meta” do futuro produto, contendo as informações qualitativas do mesmo.

No seguimento foi elaborado o Plano Conceitual, no qual as especificações-metas foram detalhadas, de forma a obter uma definição mais apurada do produto, gerando o documento “Concepção do Produto”.

Na fase seguinte, no Projeto Detalhado, foram desenvolvidas as “Especificações Finais” para o produto, que conterá os documentos “Protótipo Funcional”, “Projeto de Recursos” e “Plano de Fim de Vida” do produto.

A etapa seguinte do Desenvolvimento é a Preparação da Produção que envolve a certificação do produto, após os testes piloto, realizados na linha de produção. Uma vez aprovado, a empresa poderá produzi-lo em série e efetuar o “Lançamento do Produto” para o mercado, prevendo e documentando suas vendas, distribuição, marketing, assistência técnica, atendimento ao cliente, etc. Após a fase de Desenvolvimento, os autores apresentam o Pós-



Desenvolvimento, que consiste no acompanhamento do produto durante seu ciclo de vida: iniciação, maturação, declínio e fim de vida do produto.

### 3.3 Fase 3 – Pós-Desenvolvimento

Rozenfeld et al (2006) é o autor que mais contempla essa fase, a qual se inicia após o lançamento do produto, com sua produção e comercialização. O autor comenta que normalmente a equipe de projeto é desfeita e seus membros alocados em outros projetos. Porém, o processo de desenvolvimento de produtos continua através do acompanhamento de seu ciclo de vida; além de manter um aprimoramento constante e correção de eventuais defeitos, com uma boa assistência técnica e serviço de atendimento ao cliente.

A fase de Pós-desenvolvimento não foi apresentada no presente projeto, pois não se tratava de um lançamento de produto em larga escala, mas foi finalizado com a avaliação do cliente no momento da apresentação do produto.

## 4 METODOLOGIA DE APLICAÇÃO DO MODELO DE ROZENFELD

O presente projeto foi baseado no Modelo de Rozenfeld et al (2006) tomando como referência suas etapas básicas e seus respectivos documentos. Entretanto, como o projeto do produto escolhido REVISTA DE PASSATEMPOS LÚDICO-EDUCATIVA é relativamente simples, algumas partes dos documentos foram excluídas ou modificadas, de forma a criar um projeto personalizado.

O primeiro passo, numa simplificação da etapa de Pré-desenvolvimento, foi a elaboração do Plano de Projeto (Documento 1) a partir da proposta inicial da disciplina, no qual foram definidos os escopos do projeto e do produto; delimitando as características iniciais do projeto como atividades, pessoal, prazos, orçamento, recursos, qualidade e riscos.



Em seguida, foi iniciada a fase de Desenvolvimento, com a elaboração de um diagrama explicativo de todas as fases do projeto, baseado no modelo adotado. Cada fase executada gerou o seu respectivo documento, que montarão o projeto final do produto.

A primeira etapa foi o Projeto Informacional, que gerou o documento Especificações-Meta (Documento 2), o qual foi iniciado a partir da identificação da demanda para o produto escolhido e do conhecimento do cliente potencial

A pesquisa de mercado consistiu na aplicação de um questionário contendo questões abertas e fechadas, seguido por entrevistas para verificar quais as necessidades/desejos do consumidor. No seguimento, foram analisados os resultados e definidas as especificações iniciais para o futuro produto.

A segunda etapa realizada foi o Projeto Conceitual, no qual foi definido o conceito do produto obtido a partir das especificações-metá da etapa anterior. Slack (2002) determina esta etapa de definição do Conceito como crucial para o sucesso de um novo produto.

A terceira etapa do projeto foi a elaboração do Projeto Detalhado, no qual constaram as características físicas e funcionais do produto, bem como sua arquitetura, a lista de materiais necessários e as técnicas utilizadas para sua produção, resultando no documento Especificações Finais.

Após definidas as especificações passou-se à criação do protótipo final, que gerou um modelo virtual criados em softwares como Word, Excel e CorelDraw, resultando em arquivos utilizados para impressão do modelo real.

A análise dos recursos foi à etapa seguinte, considerando dois processos possíveis: a impressão terceirizada e a criação de uma empresa gráfica. Os custos apresentados basearam-se nos custos reais do protótipo para a primeira opção e em dados obtidos no site do SEBRAE destinados a empreendedores interessados no ramo gráfico.

Finalizando o projeto da REVISTA LÚDICO-EDUCATIVA apresentou-se o Plano de Fim de Vida do Produto, no qual foram sugeridas algumas ações para a destinação final da revista após o seu uso.

As etapas finais presentes na fase de Desenvolvimento proposta pelos autores foram a Preparação da Produção e o Lançamento do Produto destinado às empresas reais, sendo mais complexas e contendo um nível de detalhe que foge ao escopo deste trabalho.

## 5 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO DE ROZENFELD

O modelo de Rozenfeld *et al* (2006) foi considerado o mais adequado ao projeto da REVISTA LÚDICO-EDUCATIVA, entretanto o modelo foi adaptado à realidade do projeto, sendo algumas etapas omitidas e outras modificadas por conta da simplicidade do produto.

No princípio do estudo elaborou-se uma representação gráfica das adaptações efetuadas, indicando quais etapas foram executadas dentro do modelo, mostrando o fluxo do processo criativo da revista apresentado na figura a seguir.

No seguimento foram apresentados os documentos gerados em cada fase do projeto, com uma breve definição de cada, apresentando a evolução dos conhecimentos ao longo do ciclo de vida do projeto (figura 2).

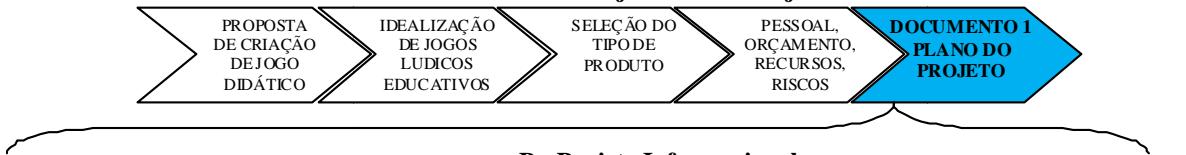
Figura 2: Representação gráfica do projeto da revista lúdico-educativa



## DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO



### A - Planejamento do Projeto



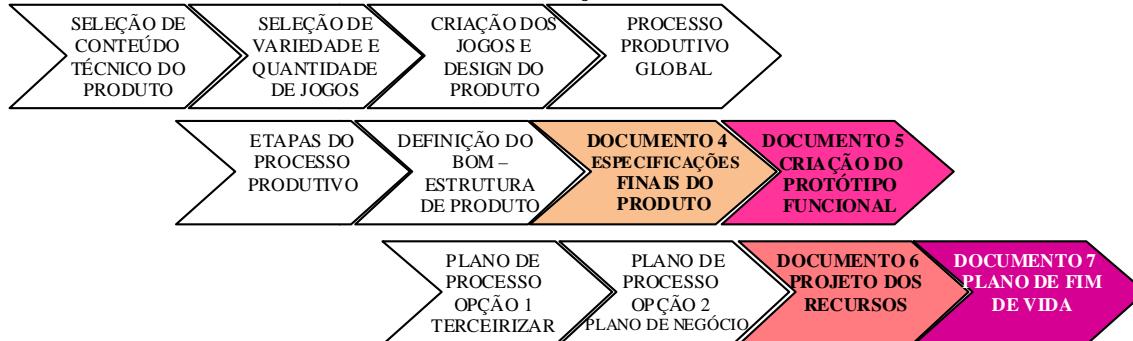
### B - Projeto Informacional



### C - Projeto Conceitual



### D - Projeto Detalhado



### E - Preparação da Produção



### F - Lançamento do Produto



Fonte: Adaptado de Rozenfeld et al. (2006)

## DOCUMENTO 1 – PLANO DO PROJETO



Consiste na descrição das ações e recursos a serem empregados pela empresa, visando à obtenção de um novo produto. É resultado do Planejamento do Projeto (Rozenfeld et al, 2006).

#### **A - Escopo do projeto**

O projeto teve como motivação a avaliação final da disciplina de Projeto e Desenvolvimento de Produto, na qual foi lançada a proposta de elaboração de jogo educativo na área de Engenharia de Produção. O projeto foi elaborado na forma de um conceito útil e lúdico, apresentando todo o processo de criação, como também operacionalizado na forma de um protótipo do produto, testado com os clientes potenciais (colegas de turma). Os responsáveis por todas as etapas do projeto foram três alunos que estiveram sido avaliados conforme o sucesso do protótipo obtido.

#### **B - Escopo do produto**

Com o aumento da demanda por conhecimento técnico, verificou-se a necessidade de criar maneiras mais lúdicas de adquirir este conhecimento. Tanto para estudantes em formação como para profissionais graduados, portanto fez-se necessária a existência de um material que reunisse conceitos básicos e práticos para uso no cotidiano, mas que também tivesse uma apresentação divertida e com maior facilidade de memorização. Com isso, surgiu a ideia de se produzir uma Revista de Passatempos, contendo conceitos técnicos e uma apresentação lúdico-educativa para auxiliar o profissional e/ou estudante da área de Engenharia de Produção.

#### **C - Atividades, pessoal e prazos**

As atividades para o desenvolvimento do projeto foram realizadas segundo um planejamento prévio, incluindo as demandas de pessoal e os prazos respectivos, assim elencaram-se todas as tarefas desenvolvidas no projeto, a partir de:

- Pesquisa Bibliográfica;
- Idealização do produto – Reuniões de Brainstorming;
- Seleção do tipo de produto;
- Definição da divisão de tarefas, orçamento, recursos, riscos, etc.;
- Elaboração do Plano de Projeto;



- Pesquisa de Mercado – Definição do público alvo; Elaboração do questionário; Aplicação do questionário; Análise dos Requisitos do cliente e do produto;
- Elaboração Especificações-Meta;
- Concepção do Produto;
- Seleção - Do Conteúdo Técnico do Produto; Da Variedade e Quantidade de Jogos;
- Criação dos jogos – Direta e Dominox; Caça-Palavras, Criptograma e Caça-Posturas; Sinalização e jogo dos Sete erros;
- Definição - Da Arquitetura do produto; Das Especificações Finais do Produto; Do BOM – Estrutura de Produto (matérias-primas);
- Criação do Protótipo Funcional;
- Projeto de Recursos;
- Plano de Processo – Opção 1: Terceirizar impressão; Opção 2: Plano de negócio- Criação de Empresa Gráfica;
- Plano de Fim de Vida;
- Avaliação do Protótipo pelo Cliente
- Apresentação dos resultados
- Finalização do Projeto

#### **D - Orçamento**

O orçamento do projeto foi concretizado após a definição das características finais do produto, visto que a sugestão inicial da disciplina encerrava o projeto na fase de elaboração do protótipo funcional e o projeto em si não envolveu custos adicionais, além do capital intelectual empregado.

#### **E - Recursos**

Os recursos físicos utilizados constituíram de computadores e softwares, bem como bibliografia técnica para a fase de desenvolvimento do projeto, e recursos audiovisuais na fase de apresentação dos resultados.

#### **F - Qualidade**

As metas de qualidade atribuídas ao projeto foram definidas pela Docente da disciplina e avaliadas continuamente pela mesma no desenrolar do projeto como parte integrante de uma das avaliações dos referidos docentes.



## G - Riscos

Os riscos do projeto foram basicamente as dificuldades para obtenção dos conceitos técnicos, o pouco conhecimento de softwares específicos para diagramação (Photoshop, Coreldraw, etc.) e o não atendimento aos prazos pré-determinados.

## DOCUMENTO 2 – ESPECIFICAÇÕES-META

Conjunto de objetivos ou metas que o produto deve atender. Este conjunto de informações, elaborado durante o Projeto Informacional do produto, deve refletir as características que o produto deverá ter para atender às necessidades do cliente. (Rozenfeld et al, 2006).

## A - IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

### A.1 Expectativas iniciais para o mercado potencial

As expectativas dos idealizadores do projeto para o mercado potencial do produto a ser desenvolvido é a sua utilização em diversos âmbitos:

- a) **Profissional** – como forma de memorização dos conceitos teóricos de Engenharia de Produção, bem como de normas regulamentadoras e legislações aplicadas às empresas em geral;
- b) **Acadêmico** – Alunos e professores poderão utilizar o material como auxiliar didático em aulas e provas;
- c) **Concursos** – A facilidade de memorização dos conceitos pode ser um forte aliado na preparação para concursos públicos.

O processo de identificar uma demanda por um novo produto deve ser feito de forma rigorosa, através de pesquisas de mercado com o público alvo que se deseja atingir. A literatura indica que sejam feitos questionários abertos e fechados para sondar as expectativas do consumidor com relação ao produto que se deseja lançar. O questionário aplicado está presente no ANEXO I e a análise das respostas apresentou os seguintes resultados.

### A.2 Resultados da pesquisa de mercado

A população pesquisada consistiu de 47% de estudantes de Graduação, 10% de estudantes de Pós-graduação, 30% de profissionais graduados na área de Engenharia de Produção e 13% de profissionais de outras áreas, mas com interesse pelo assunto.

Dos entrevistados observou-se uma aceitação de 97% para a proposta de um material didático, lúdico e divertido para estudo dos conceitos de Engenharia de Produção e 87% acharam o conceito de Revisa de Passatempos interessante.

Os objetivos apontados pelos entrevistados para o uso do material de estudo seria o que está disposto na tabela a seguir:

Tabela 1: Objetivos apontados pelos entrevistados para o uso do material de estudo.

Objetivos	Respostas	Percentagem
Concursos	14	47%
Trabalho	3	10%
Faculdade	9	30%
Passatempo	4	13%

Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se que o objetivo “concursos” aparece como o preferido com 47%, seguido de “faculdade” com 30%, indicando uma demanda potencial mais presente no meio acadêmico do que no profissional. Confirmando a demanda, observou-se que 93% dos entrevistados comprariam o material como auxiliar na assimilação dos conteúdos.

Quanto ao valor que os entrevistados estariam dispostos a pagar pelo material observa-se que o valor até R\$ 15,00 foi preferido por 63% e até R\$ 30,00 foi apontado por 27%; indicando que 90% da população amostrada não pagaria mais do que isso pelo material. Esta informação impacta diretamente no planejamento de custos para o projeto da revista, visto que para obter um retorno financeiro deve ser levada em conta a perspectiva de preço apontada pelo consumidor.

Nos quesitos Design x Conteúdo da revista, foi apontado pelo potencial consumidor pelo sistema de preferências heurístico uma nota de maior valor para CONTEÚDO TÉCNICO, sendo os outros quesitos apontados com notas bastante semelhantes, indicando que são indiferentes entre si. Estes dados permitem gerar um material de menor custo; visto que o cliente sinalizou que é possível reduzir a qualidade do matéria-prima, contanto que se mantenha um conteúdo adequado.



Tabela 2: Requisitos de maior importância para os entrevistados.

Requisitos	Nota
Visual da revista	7,93
Qualidade do papel	7,40
Qualidade da impressão	7,93
Conteúdo técnico	10,00
Variedade de jogos	8,13
Quantidade de jogos	7,80

Fonte: Elaborado pelo autor

Os assuntos preferidos pelo consumidor obtiveram as seguintes porcentagens, onde a Aplicação Prática apareceu em primeiro lugar, seguida de Conceitos Teóricos.

Tabela 3: Assuntos preferidos para os entrevistados.

ASSUNTOS PREFERIDOS	Respostas	Percentagem
Conceitos Teóricos	11	37%
Legislação	4	13%
Aplicação Prática	15	50%

Fonte: Elaborado pelo autor

Quando foram apresentados os assuntos específicos da área de Engenharia de Produção, representados pelas 10 áreas da ABEPRO, foi solicitado ao cliente que numerasse as áreas em ordem de importância (1 - Para mais importante a 10 - Para menos importante), observou-se o seguinte resultado:

Tabela 4: Preferência dos entrevistados pelas áreas da Engenharia de Produção

Áreas da engenharia de produção	Média
Engenharia de Operações e Proc. da Produção	4,5
Logística	6
Pesquisa Operacional	6,5
Engenharia da Qualidade	5
Engenharia do Produto	5
Engenharia Organizacional	6
Engenharia Econômica	4
Engenharia do Trabalho	3
Engenharia da Sustentabilidade	8
Educação em Eng. De Produção	10

Fonte: Elaborado pelo autor



A área de Engenharia do Trabalho recebeu a melhor avaliação com nota 3, seguido por Engenharia Econômica e Engenharia de Operações. Engenharia de Qualidade e Engenharia do Produto tiveram avaliação média.

Com relação aos tipos de jogos preferidos pelo consumidor, verifica-se na tabela a seguir que Caça-palavras, Palavra Cruzada, Jogo dos Erros e Criptograma obtiveram melhores notas, e os demais um patamar inferior, mas ainda próximo.

Tabela 5: Preferencia do Consumidor

Tipos de jogos	Nota
Criptograma	7,40
Palavra Cruzada	8,33
Caça-Palavra	8,20
Dominox	6,80
Direta	5,80
Jogos dos erros	8,07

Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados indicam que todos os jogos possuem uma parcela considerável de apreciadores, logo, o material deverá ser o mais diverso possível para agradar uma porção maior de clientes potenciais.

#### **B - Requisitos com valores-meta**

Os requisitos básicos indicados pela pesquisa de mercado para o produto Revista Lúdico-Educativa são os definidos a seguir:

- B.1** Material DIDÁTICO, LÚDICO E DIVERTIDO para estudo contendo conceitos de Engenharia de Produção;
- B.2** Material contendo conceitos para uso em estudos para CONCURSOS e FACULDADE;
- B.3** Material bem aceito pelo cliente, com grande probabilidade de comercialização, com VALOR MÍNIMO DE R\$15,00 E MÁXIMO DE R\$ 30,00;
- B.4** Material com CONTEÚDO TÉCNICO mais importante que qualidade do papel ou design gráfico;
- B.5** Material contendo preferencialmente APLICAÇÃO PRÁTICA e CONCEITOS TEÓRICOS;



- B.6** A área da Engenharia de Produção preferida foi ENGENHARIA DO TRABALHO, por conta disso, optou-se por assuntos pertencentes à área, inicialmente SEGURANÇA DO TRABALHO E ERGONOMIA;
- B.7** Os jogos preferidos foram Caça-palavras, Palavra Cruzada, Jogo dos Erros e Criptograma; logo deve haver DIVERSOS TIPOS DE JOGOS para agradar os clientes.

### **DOCUMENTO 3 – CONCEPÇÃO DO PRODUTO**

A geração do conceito iniciou-se da proposta inicial de criar um jogo didático na área de Engenharia de Produção, entretanto, o processo de identificação da demanda facilitou a visualização da estrutura básica do material como uma revista de passatempos, com conteúdo técnico, visando dar apoio às diversas atividades de estudo para estudantes e profissionais.

Assim, o conceito definido para o produto seria a criação de uma Revista de Jogos Passatempos; com base nos conteúdos técnicos de Segurança do Trabalho e de Ergonomia; visando utilização acadêmica e profissional; com custo reduzido; apresentando pelo menos um jogo de cada tipo, bem como novas propostas de jogos didáticos; visando a fixação de conceitos técnicos de forma lúdica, educativa e divertida.

### **DOCUMENTO 4 – ESPECIFICAÇÕES FINAIS -**

#### **A - PROCESSO PRODUTIVO GLOBAL**

Como será elaborado apenas o protótipo e não será feita uma produção industrial em escala, os processos de produção serão bastante simplificados como expostos na lista e no fluxograma a seguir:

**Etapa I** – Processo de pesquisa dos conteúdos técnicos e ilustrações

**Etapa II** – Criação dos Jogos

**Etapa III** – Diagramação da Revista

**Etapa IV** – Impressão da Revista

**Etapa V** – Dobra, Montagem e Corte dos excessos das páginas

**Etapa VI** – Distribuição

Figura 3 - Fluxos do processo – Informação e materiais



## B - ESPECIFICAÇÕES DAS ETAPAS DO PROCESSO

### **Etapa I – Processo de pesquisa dos conteúdos técnicos e ilustrações**

A construção dos jogos será baseada em conteúdos técnicos na área de Segurança do Trabalho e Ergonomia, consultada em livros especializados e em normas regulamentadoras da área encontradas no site do Ministério do Trabalho e Emprego. As figuras utilizadas serão pesquisadas na internet, em sites ligados aos assuntos abordados e devidamente referenciados ao final da revista.

### **Etapa II – Criação dos Jogos**

Rozenfeld et al (2006) definem que a arquitetura do produto contempla como os elementos funcionais do produto são arranjados fisicamente e como interagem.

Desta forma, a REVISTA LÚDICO-EDUCATIVA projetada terá a arquitetura definida pelo número e tipo de jogos determinados, sendo elaborada contendo no mínimo 07 jogos diferentes, alguns inéditos e outros de tipos conhecidos como Direta, Caça-palavras, Jogo dos erros, etc. Cada jogo terá sua explicação inicial e sua resolução ao final da revista para consulta e verificação dos resultados dos jogos.

### **Etapa III – Diagramação da Revista**



Os jogos serão criados nos programas Word e Excel, sendo a formatação final da revista executada no programa Coreldraw, para divisão das páginas na sua referida ordem frente e verso. Os jogos serão organizados de forma a ocupar meia página de tamanho A4, ou seja, será impresso no formato 145 x 105 cm, em papel couche. Uma opção de menor custo seria a impressão em papel sulfite e outra mais sustentável seria o uso de papel reciclado.

A composição final da revista constará numa organização dos jogos, respostas e referências em 04 folhas A4, contendo quatro páginas cada, incluindo as capas (frente e trás).

Um arquivo de impressão será criado no formato PDF, de forma a facilitar o uso posterior do arquivo sem perder a formatação.

#### **Etapa IV – Impressão da Revista**

O processo de impressão da revista será, no caso do protótipo, terceirizada com o apoio de uma gráfica rápida referência na região. Esse processo é fácil e de execução rápida, mas possui altos custos associados, caso não seja feito em grande escala.

Entretanto, para tornar o projeto mais completo, o produto e o processo poderiam ser projetados paralelamente, ou seja, poderia ser realizado um estudo de viabilidade de montagem de uma gráfica rápida para produzir o produto estudado.

Os dois planos citados para a impressão da revista poderão ser comparados no item de Planejamento dos Recursos.

#### **Etapa V – Dobra, Montagem e Corte dos excessos das páginas**

A etapa de acabamento da revista será executado segundo o tipo de impressão escolhido; caso seja terceirizado a própria empresa contratada o fará, caso seja na nova empresa a ser montada os processos devem ser previsto detalhadamente

#### **Etapa VI – Distribuição**

Após a finalização do produto, o mesmo será distribuído conforme a demanda prevista. No caso do projeto em estudo, o mesmo será apresentado em sala de aula para avaliação da disciplina e dos clientes potenciais.

### **C – ESTRUTURA DO PRODUTO – LISTA DE MATERIAIS (BOM FINAL)**

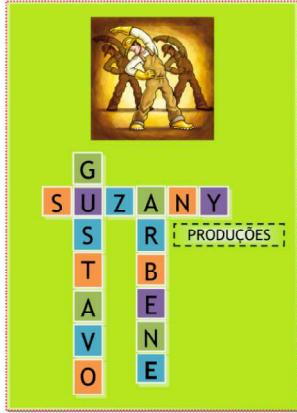
- Material de pesquisa (livros e internet)
- Computador com conexão à internet
- Softwares específicos (Word, Excel, Coreldraw)
- Equipamento para Impressão



- Toners de impressão preto e colorido
- 03 Folhas de papel A4 (tipo a definir) para o miolo
- 01 Folha de papel A4 (couche 250) para as capas
- 02 Grampos

## DOCUMENTO 5 - PROTÓTIPO FUNCIONAL

Foram criados os dois protótipos, o virtual na forma de um arquivo de impressão em PDF; e o real na forma do exemplar impresso.



**CACA-PALAVRAS**

Alguns tópicos importantes

**NR-17**

17.1 A NR-17 visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, visando garantir que se realize a máxima de **COMFORTO, SEGURANÇA** e **DESEMPENHO** eficiente.

17.1.2 Para auxiliar a **ADAPTAÇÃO** das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, é necessário que se realize a análise **ERGONOMIA** do trabalho.

17.1.2 Para trabalhos manual **SENTADO** ou que tenham de ser feito em pé, os parâmetros devem ser: escrínio; e os, pés devem proporcionar ao trabalhador condições de boa **POSTURA**, visualização e **OPERAÇÃO** e devem atender as seguintes requisitos mínimos:



**Revista Lúdico-Educativa**

**ERGONOMIA**

Dominox  
Caca-Palavra  
Jogo dos 7 erros

E muito mais!!

*Não perca tempo, utilize dessa ideia!*

**SEGURANÇA DO TRABALHO**

**ERGONOMIA**

*"Entende-se por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficiácia das atividades humanas." - Iida, Itiro (2005)*

**DIRETA**

Tente completar a Direta por meio de dedução ou cruzamento usando as dicas apresentadas nos quadrinhos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	8010	8011	8012	8013	8014	8015	8016	8017	8018	8019	8020	8021	8022	8023	8024	8025	8026	8027	8028	8029	8030	8031	8032	8033	8034	8035	8036	8037	8038	8039	8040	8041	8042	8043	8044	8045	8046	8047	8048	8049	8050	8051	8052	8053	8054	8055	8056	8057	8058	8059	8060	8061	8062	8063	8064	8065	8066	8067	8068	8069	8070	8071	8072	8073	8074	8075	8076	8077	8078	8079	8080	8081	8082	8083	8084	8085	8086	8087	8088	8089	8090	8091	8092	8093	8094	8095	8096	8097	8098	8099	80100	80101	80102	80103	80104	80105	80106	80107	80108	80109	80110	80111	80112	80113	80114	80115	80116	80117	80118	80119	80120	80121	80122	80123	80124	80125	80126	80127	80128	80129	80130	80131	80132	80133	80134	80135	80136	80137	80138	80139	80140	80141	80142	80143	80144	80145	80146	80147	80148	80149	80150	80151	80152	80153	80154	80155	80156	80157	80158	80159	80160	80161	80162	80163	80164	80165	80166	80167	80168	80169	80170	80171	80172	80173	80174	80175	80176	80177	80178	80179	80180	80181	80182	80183	80184	80185	80186	80187	80188	80189	80190	80191	80192	80193	80194	80195	80196	80197	80198	80199	80200	80201	80202	80203	80204	80205	80206	80207	80208	80209	80210	80211	80212	80213	80214	80215	80216	80217	80218	80219	80220	80221	80222	80223	80224	80225	80226	80227	80228	80229	80230	80231	80232	80233	80234	80235	80236	80237	80238	80239	80240	80241	80242	80243	80244	80245	80246	80247	80248	80249	80250	80251	80252	80253	80254	80255	80256	80257	80258	80259	80260	80261	80262	80263	80264	80265	80266	80267	80268	80269	80270	80271	80272	80273	80274	80275	80276	80277	80278	80279	80280	80281	80282	80283	80284	80285	80286	80287	80288	80289	80290	80291	80292	80293	80294	80295	80296	80297	80298	80299	80300	80301	80302	80303	80304	80305	80306	80307	80308	80309	80310	80311	80312	80313	80314	80315	80316	80317	80318	80319	80320	80321	80322	80323	80324	80325	80326	80327	80328	80329	80330	80331	80332	80333	80334	80335	80336	80337	80338	80339	80340	80341	80342	80343	80344	80345	80346	80347	80348	80349	80350	80351	80352	80353	80354	80355	80356	80357	80358	80359	80360	80361	80362	80363	80364	80365	80366	80367	80368	80369	80370	80371	80372	80373	80374	80375	80376	80377	80378	80379	80380	80381	80382	80383	80384	80385	80386	80387
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



**DOMINOX**

O dominox consiste em preencher o diagrama, respeitando os cruzamentos, com as palavras em destaque no texto.

1. A ANTRÓPOMETRIA E A BIOMÉTRICA medem as dimensões do corpo, o **ALCANCE** das movimentações e as forças musculares do trabalhador.

2. Alguns dos principais indícios fisiológicos do ser humano são os consumos de **OXIGÉNIO**, a **TEMPERATURA** corporal, o **RITMO** cardíaco, a quantidade de **SUOR** e o controle **MOTOR**.

3. A **PERCEPÇÃO** física e **COODINAÇÃO** do ser humano incluem a **VISÃO**, **AUDIÇÃO**, tato, cinestesia, posições do corpo, **ESFORÇO**, decisões e etc.

4. As características do **AMBIENTE** no aspecto físico do trabalhador incluem temperatura, forma do **CALOR**, **UMIDADE** do ar, **VELOCIDADE** do vento, iluminamento, **RUIDOS**, vibrações e acelerações.

5. A ambiente também aborda o aspecto psicosocial nos quesitos **ADHESIVISMO** do trabalho, motivação e **LIBERDADE**.

6. Sempre há risco de **ACIDENTES** quando a empresa não considera o ritmo de cada trabalhador e não respeita os horários e **TURNOS**; pondo a produtividade à frente da **QUALIDADE**.

## CACA-POSTURAS

A figura abaixo tem muito a ensinar sobre as posturas ideais para trabalho utilizando o computador. Reflita sobre os números dados nas informações sobre posturas com os círculos da figura.



1 - PUNHO EM UMA DIREÇÃO NEUTRA - SEM DOBRAR

2 - PÉS APOIADOS NO SOLO OU EM DESCANSO PARA OS PÉS

3 - ENCONTRO ADAPTADO À CURVATURA DA COLUNA

4 - MOUSE PRÓXIMO AO TECLADO E NO MESMO NÍVEL

5 - ALTURA DO ASSENTO ABUSO DA RÓTULA

6 - JOELHOS DISCRETAEMENTE ABUSO DO QUADRIL

7 - TECLADO DIRETAMENTE À SUA FRENTE

8 - OMBROS E QUADRIS ALINHADOS

9 - DESCANSO DE BRAÇO NA ALTURA DO COTOVÉLO

## CRİPTOGRAMA

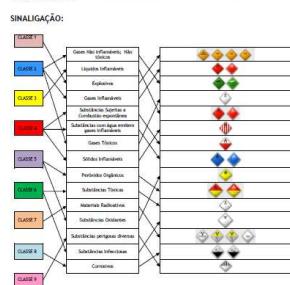
O Criptograma consiste em responder corretamente as questões com a ajuda dos símbolos. Símbolos iguais são letras iguais. A resposta que surge na coluna marcada é uma importante ferramenta para evitar danos musculares decorrentes do trabalho.

Acidente pode gerar dano físico ou mental ( )	L	T	A	P	A	Y	Y	Y	Y
Existe um desvio em que há perda de qualquer referência ( )	T	A	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Tipo de irritabilidade que causa desgaste físico e/ou mental ( )	T	A	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
No calor intenso, o suor deve ( ) para baixar a temperatura corporal ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Uma das grandes urgências para reduzir o risco de lesão no ambiente ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Risco gerado por subtrações presentes no ambiente de trabalho ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Diferença medida dos movimentos dos membros ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Uma das funções da CPU é ( ), juntar com o SDAT as decisões e acelerar de forma eficiente as operações ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
atividade coordenada, frica ou intelectual, necessária para realizar uma tarefa ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Setor de pais afetado diretamente pelos custos de acidentes de trabalho ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Ruído, calor, fogo e produtos químicos podem causar lesões e irritabilidade ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Quando da ( ), o risco chega para a empresa gerado pelos acidentes ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Um dos riscos da hipertensão é a queda gradativa de pressão ( )	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y



## BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

IIIA, I. Ergonomia - Projeto e Produção. 2. Ed. rev.amp. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.  
NOTAS DE AULA DAS DISCIPLINAS ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO E ERGONOMIA  
Prof. MSc. Bláke Charles Diniz Marques - UFERSA



FONTES DAS IMAGENS

IIIA, I. Ergonomia - Projeto e Produção. 2. Ed. rev.amp. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.  
NOTAS DE AULA DAS DISCIPLINAS ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO E ERGONOMIA  
Prof. MSc. Bláke Charles Diniz Marques - UFERSA



FONTES DAS IMAGENS



## **DOCUMENTO 6 - PROJETO DOS RECURSOS**

## A – PLANO DO PROCESSO 1 – TERCEIRIZAÇÃO DA IMPRESSÃO

O processo de terceirização da impressão é um processo simples e só envolve a escolha da empresa fornecedora do serviço. O custo é alto para pequenas tiragens, mas é reduzido com o aumento do número de exemplares.

No caso do protótipo realizado, já diagramado e formatado, o custo unitário para a impressão em papel couche foi o seguinte:

**01 unidade – R\$ 5,00 por folha A4 – R\$ 20,00 o custo total por unidade**

20 unidades – R\$ 3,00 por folha A4 – R\$ 12,00 o custo total por unidade

**100 unidades – R\$ 2,50 por folha A4 – R\$ 10,00 o custo total por unidade**

Contando que o valor que a maioria dos consumidores estaria disposta a

revista seria de R\$ 15,00, haveria um lucro real de 50% a partir de uma tiragem de 100 unidades, nessa condição de impressão terceirizada. Entretanto, o valor dos produtos comerciais similares (revistas de passatempos) vendidos em bancas e livrarias não ultrapassava o valor de R\$ 15,00 e ainda contam com um número muito maior de jogos que o protótipo criado.

Outro fator a considerar é que o processo de criação não foi contemplado o nesta análise. Caso seja indicada pela demanda uma produção em larga escala, deverá ser



programado um investimento em pessoal especializado para pesquisa, criação dos jogos e diagramação da revista, visando obter um conteúdo mais rico e extenso para cada exemplar.

Uma análise de mercado mais aprofundada poderia indicar uma previsão de demanda mais exata, o que justificaria o investimento em pessoal e o uso do processo de terceirização da impressão em tiragens maiores, já que o mesmo possui um alto custo associado.

## B – PLANO DO PROCESSO 2 – PROJETO DE UMA GRÁFICA RÁPIDA

A segunda opção para iniciar a produção da REVISTA LÚDICO-EDUCATIVA seria a criação de uma empresa de artes gráficas, de pequeno porte, também conhecida como Gráfica Rápida.

O presente estudo é um levantamento simplificado do seguimento gráfico, sendo apresentados alguns aspectos iniciais a serem considerados para a montagem deste negócio, baseado em informações obtidas nos sites do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) a da ABIGRAF (Associação Brasileira da Indústria Gráfica).

O setor gráfico representa 1% do PIB brasileiro e 3,3% do PIB industrial, sendo responsável pela geração de mais de 200 mil postos de trabalho diretos. Nos últimos 15 anos investiu perto de US\$ 6 bilhões em máquinas, equipamentos e novas tecnologias (ABIGRAF, 2012).

A área mínima para uma pequena oficina gráfica funcionar é de aproximadamente, 60 m<sup>2</sup>. Pode ser um galpão ou barracão e até uma loja comercial, ou ainda uma sala. Divida o espaço em três ambientes: depósito, escritório e produção. Na área da produção, o lay-out mais indicado é dispor as máquinas seguindo a ordem do processo de impressão: cortadeira, máquina offset, balcão de blocagem alceamento e acabamento, picotadeira, guilhotina e grampeador. (SEBRAE, 2012).

Os equipamentos básicos fundamentais para o investimento inicial são apresentados a seguir (SEBRAE, 2012):

- Máquina duplicadora digital;
- Tambor preto (impressões monocromáticas);
- Tambores de coloridos;



- Sistema de interface;
- Sistema de numeração;
- Guilhotina manual;
- Picotadeira;
- Alceador;
- Dobradeira;
- Refiladora;
- Guilhotina manual para acabamento;
- Perfurador para espirais;
- Acessórios para encadernação: capas de PVC, espirais, alicate, colocadora de espirais, etc.;
- Computador de última geração, com recursos de multimídia, modem, etc.;
- Impressora jato de tinta colorida;
- Impressora laser;
- Scanner de mesa;
- Linha telefônica com aparelho e fax;
- Ar refrigerado e
- Bebedouro.

Uma gráfica rápida deve contar com o seguinte quadro de pessoal de criação, operação e apoio:

- Atendente
- Profissional e informática
- Encarregado de produção e
- Auxiliar de produção

Conforme a estrutura do empreendimento, o valor estimado, para o empreendedor iniciar esse tipo de negócio, pode ficar em torno de: R\$ 75.000,00.

- Capital de Giro: R\$ 40.000,00
- Investimento em equipamentos e instalações: R\$ 35.000,00
- Faturamento bruto mensal previsto: R\$ 15.000,00



O faturamento bruto mensal citado pelo estudo encontrado no site do SEBRAE inclui serviços comerciais e industriais em geral, mas para o caso da REVISTA LÚDICO-EDUCATIVA seria necessária uma tiragem mínima de 1000 unidades, vendidas a R\$ 15,00 para obter esse mesmo faturamento. Além disso, não haveria necessidade da revista ser o único produto da gráfica, podendo haver uma diversificação do portfólio de produtos, visando a maximização dos resultados financeiros.

Devem ser considerados mais os custos fixos e variáveis associados a esta produção para se prever o retorno sobre o investimento. Entretanto, caso se confirmasse uma demanda real para o produto poderia ser uma excelente opção para um potencial empreendedor.

#### **DOCUMENTO 7 - PLANO DE FIM DE VIDA**

O fim de vida do produto previsto se dará quando o consumidor encerrar o preenchimento da revista e despertar o desejo de adquirir outra. Assim, a empresa poderá participar deste processo de fim de vida nas seguintes formas:

- Como se trata de um produto fabricado de papel poderá ser reciclado e a empresa poderá oferecer um incentivo financeiro ao consumidor, na forma de desconto em um novo exemplar para cada retorno de uma revista já utilizada;
- A empresa poderá efetuar o recolhimento de exemplares danificados no transporte ou no ponto de venda, para dar-lhes um destino final adequado;
- Os exemplares que não forem vendidos num determinado período poderão ser recolhidos e novamente encadernados, juntamente com outros exemplares antigos, para ser revendido a preços promocionais;
- A empresa poderá contratar uma empresa especializada em reciclagem para recuperar as revistas usadas e produzir o papel reciclado;
- A empresa poderá lançar uma linha de revistas fabricadas à base de papel reciclado para reaproveitar o retorno deste papel à produção.

#### **6 CONCLUSÃO**

O presente projeto atingiu os objetivos propostos, na medida em que permitiu o aprendizado dos modelos mais utilizados para o Projeto e Desenvolvimento de Produtos; a



aplicação dos mesmos a um projeto proposto; e a concretização do projeto, através da execução de um protótipo.

Essas experiências permitiram conhecer os caminhos dos projetos em uma organização, mesmo sendo executados dentro da universidade; permitindo ainda a experiência de criar um produto inovador, útil e divertido para ser usado como material didático.

O produto obteve grande aceitação pelos consumidores, indicando um alto potencial como empreendimento no setor gráfico, num mercado que se encontra aquecido e em franca expansão.

## 7 REFERÊNCIAS

DINSMORE, P. C., NETO, F. H. S., **Gerenciamento de projetos: como gerenciar seu projeto com qualidade, dentro do prazo e custos previsíveis**. 1 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

DINSMORE, P. C., CAVALIERI, A. **Como se tornar um profissional em Gerenciamento de Projetos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

KEELLING, Ralph. **Gestão de Projetos: uma abordagem global**. Filosofia. São Paulo: Saraiva, 2002 p. 23-69.

ROZENFELD, H., FORCELLINI, F.A., AMARAL, D.C., TOLEDO, J.C., SILVA, SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

S.L., ALLIPRANDINI, D.H., SCALICE, R.K. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos – Uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

VALERIANO, Dalton L. **Gerenciamento estratégico e administração por projetos**. São Paulo: Makron Books, 2001.

Sites consultados:

<http://www.sebrae-sc.com.br/ideais/default.asp?vcdtexto=3847&%5E%5E>

<http://www.abigraf.org.br/>

[http://portaldasartesgraficas.com/ficheiros/fases\\_projeto\\_grafico.pdf](http://portaldasartesgraficas.com/ficheiros/fases_projeto_grafico.pdf)

<http://como-abrir-o-seu-negocio.blogspot.com.br/2011/04/como-abrir-montar-uma-grafica.html>

<http://www.empregabrasil.org.br/arqs/envcw79aklysd.htm>