



Revista Eletrônica

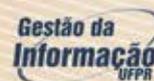
JUL/DEZ 2013

VOLUME 02 | NÚMERO 02

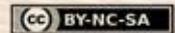
NOVAS PRÁTICAS EM

INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Intelectus Ágil (capa: Priscila Piccolo Pagnoncelli)



ISSN: 2237-826X





AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento

www.atoz.ufpr.br

Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Curso de Gestão da Informação
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - Campus III
Jardim Botânico
80210-170 - Curitiba, PR - Brasil
Fone: +55(41)3360-4389
Fax: +55(41)3336-4471
E-mail: revistaatoz@ufpr.br

Comitê Editorial

Dra. Patrícia Zeni Marchiori
UFPR / DECIGI, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Msc. Eduardo Michelotti Bettoni
Observatórios Sesi/Senai/IEL, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Dra. Helena Nunes Silva
UFPR / DECIGI, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Dra. Denise Fukumi Tsunoda
UFPR / DECIGI, Brasil

Editores de Seção - Artigos

Dra. Patrícia Zeni Marchiori
UFPR / DECIGI, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Msc. Eduardo Michelotti Bettoni
Observatórios Sesi/Senai/IEL, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq

Editores de Seção - Entrevista

Dra. Patrícia Zeni Marchiori
UFPR / DECIGI, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Msc. Eduardo Michelotti Bettoni
Observatórios Sesi/Senai/IEL, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Andre Luiz Appel
Mestrando em Ciência da Informação UFRJ/IBICT, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq

Editores de Leiaute/Projeto Gráfico

Andre Luiz Appel
Mestrando em Ciência da Informação UFRJ/IBICT, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq

Diagramação Web

Msc. Eduardo Michelotti Bettoni
Observatórios Sesi/Senai/IEL, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq

Colaboradores

Msc. Lígia Leindorf Bartz Kraemer (Normalização)
UFPR / DECIGI, Brasil
Dr. Mauro José Belli (Apoio Técnico)
UFPR / DECIGI, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Intellectus Ágil (Diagramação ePub)
Responsável: Adriane Ianzén Machado
Luis Antonio Borges Filho (Versão Capa)
Graduando em Gestão da Informação, UFPR, Brasil
Laboratório de Mídia Digital/CERVA

Avaliadores deste número

Dra. Maria Salet Ferreira Novellino
IBGE, Brasil
Dra. Denise Fukumi Tsunoda
UFPR / DECIGI, Brasil
Dra. Patrícia Zeni Marchiori
UFPR / DECIGI, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Msc. Eduardo Michelotti Bettoni
Observatórios Sesi/Senai/IEL, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Andre Luiz Appel
UFRJ/IBICT, Brasil
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq
Dr. Filiberto Felipe Martínez Arellano
UNAM, México
Msc. Victor Marcos Ferracutti
Universidad Nacional del Sur, Argentina
Dr. Marcelo da Silva Hounsell
UDESC, Brasil
Msc. Luiz Cláudio Machado
IFBA, Brasil

AtoZ : Novas Práticas em Informação e Conhecimento. – Vol. 2, n. 2 (jul./dez. 2013)- . –
Curitiba : Universidade Federal do Paraná, Curso de Gestão da Informação, 2013- .
v.

Semestral.

Publicação online: <<http://www.atoz.ufpr.br>>

ISSN 2237-826X

1. Comunicação científica – Periódico. 2. Informação – Periódico. 3. Conhecimento – Periódico.
I. Curso de Gestão da Informação. II. Universidade Federal do Paraná.

CDD 001(8162)

Dois anos de Atoz em dois minutos de avaliação

No segundo semestre de 2013, em paralelo ao lançamento do primeiro número do volume 2, a AtoZ abriu espaço para contribuição dos leitores a respeito de sua estrutura, conteúdo e enfoque. A primeira “avaliação em dois minutos” foi uma importante ferramenta no processo de crescimento e busca pela consolidação do periódico no cenário científico nacional.

Contando com leitores das principais áreas de atuação da revista – Ciência da Informação, Administração e Tecnologia – foi possível avaliar a sua trajetória a partir de diferentes perspectivas e necessidades.

Na concepção da revista foram previstos formatos de publicação, arquitetura de informação, design e padrões inovadores, se comparados à estrutura original da plataforma Open Journal Systems – popularizada no Brasil como SEER (Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas). Essas premissas puderam ser testadas e avaliadas até o final de 2013.

Ao se referirem aos aspectos de destaque positivos, os leitores lembraram com maior frequência das opções de formatos dos artigos/entrevistas (PDF, HTML, EPUB), da diagramação, desses elementos, e da navegabilidade das páginas.

Fragilidades e sugestões de melhoria estiveram mais concentradas no design das páginas, evidenciando-se que os leitores querem uma publicação adequada para dispositivos móveis, e mais próxima da estrutura de conteúdo das redes sociais e/ou outros veículos de informação não científicos. Esses desafios não são exclusivos da AtoZ, mas definem direcionamentos futuros para que a revista possa consolidar sua postura inovadora e atender o que foi previsto desde a sua proposição.

A aprendizagem móvel é o assunto da entrevista concedida pelos professores Rafael Dubiela e André Battaiola à AtoZ, em resposta aos questionamentos de pesquisadores da Universidad Casa Grande/Equador. Como os dispositivos móveis – acessíveis e populares, repletos de sensores e conectividade – alteram a concepção de recursos e objetos educacionais? Essas e outras questões do processo de aprendizagem para a geração caracterizada pela “multitarefa”, e desmotivada com o “cuspe-e-giz”, são discutidas.

A participação de pesquisadores latino-americanos se faz presente neste número. A Universidad Casa Grande/Equador novamente contribui com um estudo de caso, no qual alunos do curso de Gestión de Recursos Humanos da Facultad de Ecología Humana, Educación e Desarrollo desta Universidade foram expostos à um jogo (de computador) que simulava situações reais do ambiente de trabalho. A interiorização de conceitos por meio de sua aplicação, a motivação e o interesse por esse tipo de atividade foram avaliados.

Em similar temática, o segundo artigo – de especialistas da Universidad Escuela Politécnica del Ejército (ESPE/Equador) – traz o resultado da criação de um jogo educativo de quebra-cabeça comandado

pelo controle do videogame Wii. O Puzzlemote foi avaliado com crianças de 6 a 10 anos para verificar sua efetividade na melhora do raciocínio lógico; compreensão e solução de problemas. Os desafios enfrentados pelas bibliotecas universitárias brasileiras no início deste século XXI também são tratados nesse número. Por meio de uma análise da aplicação da noção de bens públicos nessa organizações, são verificadas as condições de acesso aos registros de conhecimento – intra e extra comunidade científica – tendo em vista seu papel na promoção social da informação e atuação na formação humana.

A assimetria entre o “discurso verde” e o efetivo comprometimento ambiental também é objeto de um dos estudos dessa edição. O *greenwashing* – maquiagem verde – é o termo mais adequado para descrever a situação em que uma organização tenta mascarar a real condição de seus produtos em relação à práticas sustentáveis, incorrendo em infrações no contexto da autenticidade publicitária. Os empreendimentos imobiliários de Caruaru (PE) são avaliados à luz dessa problemática.

No último artigo desse número é discutida a influência que os métodos preconizados pela Teoria da Administração – tal como a legislação nacional – têm sobre a estrutura de documentos em organizações privadas contemporâneas. Por meio da análise de três tipos documentais, são discutidos aspectos como a permanência secular de padrões mesmo frente ao processo de informatização.

Desejamos a todos uma boa leitura, com a promessa de que as sugestões de melhorias serão estudadas e implementadas!

Msc. Eduardo Michelotti Bettoni

Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação. Pesquisador -
Observatórios Sesi/Senai/IEL

Las plataformas móviles, gamification y aprendizaje

Rafael Pereira Dubiela, André Luiz Battaiola¹

Resumen

Rafael Dubiela y André Battaiola de la Universidad Federal de Paraná / Brasil (UFPR) responden a las preguntas formuladas por los investigadores de la Universidad Casagrande - UCG / Ecuador. Esas preguntas se refieren al papel de las plataformas móviles en los procesos de aprendizaje y sus razonamientos arrojan luz a los debates acerca de los recursos disponibles, las diferencias entre el aprendizaje tradicional y los basados en este tipo de dispositivos, el impacto de los dispositivos móviles en el aprendizaje, y la previsión de futuro para el tema. [Idiomas disponibles: Portugués y Español].

Palabras-clave

Aprendizaje. Dispositivos móviles. Tecnologías móviles. Tecnología educativa.

1. Qué es el aprendizaje móvil y cómo se diferencia de los otros tipos de aprendizaje?

RD: Es la aplicación de los objetos en los dispositivos móviles de aprendizaje. La gran diferencia es la movilidad y el significativo incremento autónomo en el mercado de estos dispositivos a cada año.

AB: En la actualidad, la funcionalidad de los dispositivos móviles (teléfonos y tabletas) se ha acercado a las características de la computado-

ra, especialmente los ordenadores portátiles. Sin embargo, a diferencia de las computadoras, se crearon los teléfonos y tabletas, en su origen, para que fueran portátiles. Esta condición permitió los dispositivos móviles agregar ciertas funciones que las computadoras no tenían. Por lo tanto, el aprendizaje móvil es la basada en dispositivos móviles, y que considera las características naturales de este tipo de plataforma (pregunta 2).

2. Qué recursos tecnológicos están disponibles para desarrollar aplicaciones para aprendizaje móvil?

RD: Los mismos de los *desktops*. Sólo hay que observar las limitaciones de las entradas/*inputs* (teclado y ratón) y el reducido tamaño de los dispositivos de pantallas. Una situación que puede obstaculizar el desarrollo de las aplicaciones es la variación de tamaños de pantalla, que cambian de acuerdo a las marcas y modelos.

AB: Las características de la movilidad y del manejo de la empuñadura – por una o dos manos – ha habilitado la incorporación de mecanismos sensores no sólo para identificar la posición geográfica del dispositivo (GPS), que también sensores que funcionan como brújulas que indican para donde señala el dispositivo, así como su inclinación. Estas características permiten, por

ejemplo, aplicaciones de Realidad Aumentada (pregunta 3). Por otra parte, estos dispositivos han creado un nuevo paradigma para el acto de fotografiar y/o filmar resultante de la provisión de dos cámaras, una en la parte externa (como en una cámara normal) y donde el foco es un escenario externo al usuario, y otra al lado interno, de frente al usuario, cuya captura es el propio usuario. Esta configuración permite una interacción que va más allá del concepto de una cámara normal, ya que el usuario puede ser asignado en una aplicación donde él mismo registra una escena mientras interactúa visualmente con un observador a la distancia que se ve y analiza la escena filmada.

¹ Legenda entrevistados: (RD) Rafael Pereira Dubiela; (AB) André Luiz Battaiola.

3. Qué tipo de recursos didácticos se pueden desarrollar para aprendizaje móvil?

RD: Curiosamente, los dispositivos móviles han entrado en los salones de clase (y de modelo a distancia) – además de la interacción de los alumnos – por su iniciativa y no de los educadores. Esto hizo que los educadores, en general, hayan tenido que descubrir cómo usarlos. Actualmente, vivimos en el tiempo intermedio de esta investigación, donde hay muchas maneras, pero no hay una metodología definida que se ajuste a las distintas aplicaciones.

AB: La portabilidad de los dispositivos móviles les permite recibir funciones que serían difíciles de ser diseñadas en un dispositivo estático. Una de estas funciones por ejemplo, es la realidad aumentada, que se caracteriza por la incorporación de información virtual al mundo real. Este tipo de aplicación se adapta perfectamente a los dis-

positivos móviles porque el mundo real puede ser asociado con lo que observa el usuario en su posición virtual. Por lo tanto, un museo puede proporcionar una aplicación para teléfonos móviles y tabletas la cual permite al espectador del museo apuntar su dispositivo a un objeto lo que hace surgir – en la pantalla – una gran cantidad de información sobre este tema/objeto. Además, la información acerca de la posición actual del dispositivo permite a diferentes aplicaciones, incluyendo las educativas, que se adapten a distintas particularidades como, por ejemplo, un juego educativo de tránsito puede modificar las condiciones de una determinada vía de tráfico del juego para satisfacer las condiciones atmosféricas del sitio donde está el usuario de dicho juego (nieve, lluvia, por ej.)

4. Cómo el uso de equipos móviles incide en el proceso de aprendizaje?

RD: La aceptación de los usuarios, la movilidad, la conexión y la interactividad.

AB: Se detectaron comportamientos distintos en las generaciones que se han formado a partir de la utilización de Internet y la popularización de la computadora y el teléfono móvil. Estas generaciones caracterizadas como Y y Z exhiben comportamientos de impaciencia, prisa en la realización de cualquier actividad, la necesidad de actividades de inmersión y habilidades para realizar múltiples tareas al mismo tiempo como, por ejemplo, responder a un mensaje de texto en el

teléfono móvil mientras lee un texto en el ordenador y escucha música. Para los miembros de estas generaciones, la enseñanza tradicional basada en “saliva y tiza” es aburrida y desmotivadora. El proceso educativo se puede beneficiar de la utilización de objetos de aprendizaje asignados en dispositivos con recursos informáticos, incluidos los móviles. Por otra parte, los dispositivos móviles son ahora compañeros inseparables de una porción significativa de la masa estudiantil, así que si los objetos de aprendizaje se insertan en estos dispositivos, se puede acceder fácilmente por los estudiantes.

5. Cuáles son los factores que facilitan a los equipos móviles contribuir en el aprendizaje?

RD: Los dispositivos móviles tienen muchos sensores internos capaces de favorecer la interacción con el usuario (detectores de movimiento, inclinación, pantallas táctiles etc). Si estos dispositivos están bien explorados, pueden ser excelentes herramientas de enseñanza.

AB: Los factores son: la popularidad, facilidad de interacción, el hecho de que son cargados por sus usuarios (son parte de su vida cotidiana), contando con las funciones y detectores especiales

(posición, inclinación etc). Pero, en particular, el hecho de que están normalmente conectados a Internet. Esta conexión le permite no solamente cargar el dispositivo con nuevas aplicaciones, sino también los actualiza. Esta capacidad permite equipar y actualizar las aplicaciones educativas de una manera barata y simple. Por otra parte, estas aplicaciones pueden adaptarse fácilmente a la computación en nube, permitiendo que la información sea almacenada en varios grandes servidores, y accedida sólo si es necesario.

6. Por qué el uso de equipos móviles en el aprendizaje está despertando mucho interés entre los profesores e investigadores?

RD: Porque los dispositivos móviles crecen absurdamente (su comercialización y uso).

AB: Los objetos de aprendizaje en entornos computacionales son bien conocidos por los educadores. Desde el momento en que los dispositi-

vos móviles se vuelvan todavía más populares y amplíen sus recursos - no sólo incorporando características de los ordenadores, sino también la adición de nuevas otras - es natural que los educadores comiencen a ver esta nueva plataforma con gran interés.

7. Cuáles son las tendencias en aprendizaje móvil?

En principio, las mismas esperadas para las ordenadoras tradicionales (*desktop*). Sin embargo, la funcionalidad de los dispositivos móviles van más allá de este concepto. Por lo tanto, una hipótesis probable es que se va a contemplar otros diversos aspectos asociados con los dispositivos móviles debido al estado de transición de, la tecnología asociada. Este tipo de transición puede ser comparado con lo que pasó a otras transiciones de formato y contenido en otros medios de información/aprendizaje. Por ejemplo, desde la pintura a la cámara fotográfica, del teatro al cine, de las diapositivas en película para las aplicacio-

nes en el ordenador etc. Es decir, por un tiempo, los educadores se enfrentan a los dispositivos móviles como una computadora tradicional considerando solamente su poder de procesamiento y comunicación de Internet. Sin embargo, con el tiempo van a empezar a considerar sus otras características (detección de posición, de movimiento y de inclinación, facilidad de manejo y el equilibrio, la popularidad etc.) En ese momento, se puede predecir el surgimiento de aplicaciones que combinarán de manera integral y eficiente de las capacidades de los dispositivos móviles con procesos técnicos y educativos.

Mobile platforms, gamification and learning

Abstract

Rafael Dubiela and André Battaiola from the Federal University of Paraná/Brazil (UFPR) answer questions drawn up by researchers at the University Casagrande - UCG/ Ecuador. Those questions refer to the role of mobile platforms in learning processes and their reasoning shed light to the discussions about available resources, the differences between traditional learning and the ones based on such devices, the impact of mobile devices on learning and the foreseen future that characterizes this topic. [Available languages: Portuguese and Spanish].

Keywords

Learning. Handheld computer. Mobile Technologies. Educational technologies.

Rafael é Bacharel em Desenho Industrial - UFPR, Mestre em Design - UFPR, Doutorando em Design - UFPR. Professor Assistente - UFPR, Coordenador dos Cursos de Tecnologia em Jogos Digitais - CTP. rafaeldubiela@gmail.com



André é Bacharel em Física - USP, Mestre em Engenharia Elétrica - USP, Doutor em Engenharia Elétrica - USP, Estágio Pós-Doutoral no SSEC/Universidade de Wisconsin/ EUA. Professor Associado IV - UFPR. ufpr.design.profe.albattaiola@gmail.com



Para citar el artículo:

DUBIELA, R. P.; BATAIOLA, A. L. Plataformas móveis, gamificação e aprendizagem. **AtoZ**: novas práticas em informação e conhecimento, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 82-85, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em: . Entrevista.

Agradecimientos

El Equipo editorial agradece a los profesores-investigadores de la Facultad de Ecología Humana, Educación y Desarrollo, Universidad Casa Grande/Ecuador, por la preparación de las preguntas.

Influencia de los juegos en la percepción del aprendizaje logrado y en la motivación a participar en clase: estudio de caso

José Antonio García Arroyo

Resumen

Introducción: El objetivo de esta investigación es estudiar de qué modo la aplicación de juegos en la materia de Planificación estratégica de recursos humanos de la Facultad de Ecología Humana, Educación y Desarrollo (de la Universidad Casa Grande/Ecuador) estimula y motiva a los alumnos a participar e interactuar en la clase y cómo influye en el aprendizaje de los mismos. **Método:** Durante los periodos lectivos de 2012 y 2013 los alumnos fueron expuestos a un juego que simula situaciones del ambiente real de trabajo mediante casos que ellos deberían resolver aplicando los conceptos relacionados con la materia. Se estimuló a los alumnos al trabajo en grupo y a participar y realizar actividades desafiantes en las clases. Se utilizó el cuestionario de evaluación que se usa de forma general en toda la universidad para medir la percepción sobre el aprendizaje logrado y la evaluación de la metodología empleada. **Resultados:** Los resultados muestran una relación positiva entre el uso de la metodología y el aprendizaje logrado tanto percibido por los alumnos como reflejados en sus calificaciones. **Conclusiones:** También se concluye que el uso de juegos estimula y motiva a los alumnos a trabajar en grupo, a participar más en la clase y a realizar actividades desafiantes, innovadoras e interesantes.

Palabras clave

Aprendizaje. Juegos educativos. Métodos de enseñanza..

Introducción

Este trabajo describe la aplicación de la metodología de aprendizaje basada en juegos y la metodología de casos en la materia de Planificación Estratégica de Recursos Humanos de la carrera de Gestión de Recursos Humanos de la Facultad de Ecología Humana, Educación y Desarrollo de la Universidad Casa Grande, mediante la implementación de un juego durante los años 2012 y 2013, y los resultados obtenidos a partir de la evaluación de los alumnos sobre dicha materia.

De acuerdo con Dempsey, Rasmussen y Lucassen (1996) los juegos estimulan el aprendizaje por que recrean un modelo de la realidad a través de una competencia y motivan a los participantes a jugar solo por el hecho de divertirse (Gómez Álvarez, 2010).

Los alumnos que toman la materia de Planificación estratégica de recursos humanos están en

el cuarto año de su carrera y la mayoría de ellos trabaja durante el día. Esto hace que lleguen cansados a las clases lo que afecta a su rendimiento en el aula, les cuesta más concentrarse y tienden a participar menos, a permanecer pasivos y a no querer interactuar. Con esta base, se decidió incorporar una metodología dinámica e incluso lúdica, que favoreciera el aprendizaje jugando y que presentara actividades que estimularan y motivaran al alumno incluso a pesar del cansancio acumulado durante su jornada laboral. El principal objetivo de esta investigación fue estudiar de qué modo la aplicación de juegos en la materia de Planificación estratégica de recursos humanos estimula y motiva a los alumnos a participar e interactuar en la clase y cómo influye en el aprendizaje de los mismos. Para ello se plantearon las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: La aplicación de juegos en la materia de Planificación estratégica de recursos humanos estimula a los alumnos al trabajo en grupo y a

participar y realizar actividades desafiantes en las clases.

Hipótesis 2: La aplicación de juegos en la materia de Planificación estratégica de recursos humanos aumenta el aprendizaje en los alumnos.

Los juegos en educación

Un juego se puede definir como una actividad interactiva que replica las condiciones esperadas en el mundo real, con el fin de estimular el aprendizaje en la toma de decisiones (Dempsey *et al.*, 1996). Para lograr este fin, se plantea una competencia en la cual los participantes aceptan las reglas de conducta y toman decisiones que tienen implicaciones sobre sí mismos y sus contrincantes (Dempsey *et al.*, 1996). Así mismo, un juego constituye un sistema formal cerrado que, subjetivamente, representa un subconjunto de la realidad (Crawford, 1984), lo que implica que cada vez que se ejecuta nuevamente se obtiene una nueva versión de la historia. Este resultado final depende de las condiciones globales del juego, así como de las características de sus participantes y su interacción (Kasvi, 2000).

Según Burgos, Tattersall y Koper (2006) para que un juego sea educativo debe tener las siguientes características: que parta de una premisa a resolver, que tenga por lo menos una solución cierta y que el jugador aprenda algo por medio de alguna técnica como la introducción de nuevos conocimientos; la fijación de conocimientos previamente adquiridos; el ejercicio de habilidades; el descubrimiento de conceptos; y el desarrollo de creaciones o la socialización de experiencia.

Además, los juegos educativos deben ser motivadores, es decir, generar entretenimiento en sus practicantes, quienes lo jugarán movidos por el deseo de divertirse (Jensen, 2006 citado por Gómez Álvarez, 2010). Deben ser capaces de simular una parte de la realidad, interactivos y dinámicos (Kasvi, 2000). En este caso en particular, los juegos basados en experiencias resultan bastante útiles pues, a diferencia de los juegos de computador, permiten una interacción directa del juga-

dor con el entorno que se está simulando (Gee, 2003). Por último, los juegos deben ser seguros en el sentido de recrear una parte de la realidad pero sin ningún peligro para la salud o la integridad (Kasvi, 2000).

Utilizar juegos en los procesos de enseñanza-aprendizaje permite “aprender haciendo”, desarrollar la comunicación, tener en cuenta el impacto de las emociones en el aprendizaje y estimular el aprendizaje por pares. También desarrollan el pensamiento crítico, la comunicación grupal, el debate y la toma de decisiones (Kober y Tarca, 2000; Zapata y Awad, 2007; Gómez Álvarez, 2010). Para Klassen y Willoughby (2003) los juegos incrementan la velocidad de aprendizaje y mejoran la retención y la memorización de conceptos. Además favorecen el aprendizaje experiencial porque proveen retroalimentación a las acciones que llevan a cabo los participantes, ya que les permiten ver las consecuencias de las decisiones tomadas (Fripp, 1997).

Entre los juegos más conocidos utilizados en procesos de enseñanza-aprendizaje están el juego de la cerveza (Senge, 1994), el juego de la confianza (Berg, Dickhaut y McCabe, 1995), el juego para la enseñanza de la ética (Lloyd y Poel, 2008) y los juegos para decisiones tácticas (Crichton y Flin, 2001).

Metodología

La materia de Planificación estratégica de recursos humanos se dicta en el cuarto año de la carrera de Gestión de Recursos Humanos, en el que se supone que los alumnos ya conocen los diferentes subsistemas de gestión de recursos humanos como son el de incorporación de trabajadores a la empresa (selección, contratación e inducción), retención de los mismos (administración de retribuciones, formación y desarrollo) y desvinculación (evaluación, despido). Su objetivo es que los alumnos desarrollen habilidades de planificación estratégica aplicada a los diferentes subsistemas y teniendo en cuenta los objetivos estratégicos de la empresa, con el fin de tener la cantidad y calidad de trabajadores suficiente y necesaria en cada

puesto de trabajo y en cada momento específico. Para ello, los alumnos deben aprender a analizar la cantidad de trabajadores que la empresa necesita en cada una de sus áreas y la preparación que éstos deben tener para que la empresa alcance sus objetivos estratégicos de la forma más eficiente posible. También deben saber qué herramientas usar y cómo usarlas para conseguir dichos objetivos. Cada periodo semanal de clase tiene una duración de tres horas y media, con un total de 48 horas en el semestre. La materia se imparte todos los años en el periodo de abril a julio.

Descripción de la aplicación

Se decidió implementar un juego llamado “El Director de Recursos Humanos” que combinara los elementos de estrategia y planificación aplicados a casos concretos de recursos humanos y en el que los alumnos tuvieran que trabajar en grupo. También se tuvo en cuenta el elemento lúdico y de azar propio de los juegos y de la vida misma.

El modelo está inspirado en el juego de *Monopoli* en el que hay un tablero (tabla de Excel) con diferentes casillas. Las casillas son de dos tipos: aquellas en las que el participante debe resolver un caso y aquellas en las que el participante debe desarrollar una habilidad.

Las casillas de casos consisten en que cuando un participante cae en dicha casilla se le plantea un caso sobre temas de planificación de recursos humanos. Se proponen simulaciones de situaciones del ambiente real de trabajo que el participante tiene que analizar, resolver y presentar una solución en la clase siguiente. Estas casillas de casos están ubicadas en el tablero en orden creciente de dificultad de manera que el participante, al ir avanzando en el juego tiene que enfrentarse con niveles de dificultad diferente.

Las casillas de habilidades consisten en actividades diseñadas para desarrollar las habilidades de análisis de información, planificación, evaluación y toma de decisiones, habilidades básicas que todo director de cualquier área de la empresa debe tener. Cuando un participante cae en estas

casillas debe traer resuelta la actividad en la clase siguiente. Estas casillas están ubicadas en el tablero intercaladas entre las casillas de casos y aparecen con el nombre de “Sorpresa”.

El tablero consta de 24 casillas de las cuales una es la salida, 19 son casillas de casos y 4 son casillas de habilidades. De los 19 casos, 13 son adaptaciones de los casos que presenta Puchol en su libro *Nuevos Casos en dirección y Gestión de Recursos Humanos* (Puchol, 2005). La adaptación se hizo teniendo en cuenta la realidad social y legal ecuatoriana. Los otros seis casos son creación propia. Tanto los casos como las actividades de habilidad son evaluados por el profesor sobre 10 puntos de manera que el alumno pueda tener una nota final que es el promedio de las notas obtenidas durante todo el juego.

Además del tablero, el juego de “el Director de Recursos Humanos” utiliza la aplicación llamada “*Brain Trainer 2*” (Mindscape, 2007) que es un video juego que desarrolla la habilidad verbal, numérica, espacial, lógica y de memoria con actividades en cinco diferentes niveles de dificultad para cada habilidad.

Dinámica del juego

La aplicación se implementó en los periodos de abril/julio de los años 2012 y 2013. En el periodo del 2012 hubo un total de quince alumnos y en el 2013 un total de nueve. El curso del año 2012 tenía una clase semanal (Martes) de tres horas y media con un descanso en la mitad de quince minutos, mientras que el del 2013 tenía dos periodos semanales (Martes y Jueves) de una hora y 45 minutos cada uno.

Al inicio del curso se explicó a los alumnos la metodología del juego y se agruparon a los alumnos en parejas. Para ello se selecciona al azar, lanzando un dado, la actividad de *Brain Trainer 2* que los alumnos deben practicar. Con base en las puntuaciones obtenidas por los alumnos en esta actividad se seleccionan las parejas de tal modo que el alumno que obtuvo la mejor puntuación formará pareja con el de peor puntuación. El se-

gundo de mejor puntuación con el segundo de peor puntuación y así sucesivamente. Este método intenta que las parejas estén equilibradas en cuanto a las habilidades de sus integrantes. Las parejas formadas serán las mismas para el resto del juego durante el curso. Después cada pareja elegirá una ficha de color que la identifique en el tablero.

Un miembro de cada pareja lanza un dado y mueve su ficha hasta la casilla correspondiente cuyo caso o habilidad deberá resolver. La clase siguiente comienza con la aplicación de *Brain Trainer 2* en la cual participa un integrante de cada pareja, el que cada una decida. La actividad de *Brain Trainer 2* a resolver se elige al azar, lanzando el dado. La pareja que obtiene la peor puntuación en esta actividad debe exponer ante sus compañeros la solución al caso que le había tocado en la clase anterior. Después el profesor aclara los fundamentos teóricos sobre la problemática que plantea el caso y da retroalimentación sobre la solución propuesta por los alumnos. El resto de parejas entrega al profesor la solución a sus casos de forma escrita, y éste a su vez les dará retroalimentación escrita.

Al final de la clase se vuelve a lanzar el dado para avanzar en el tablero y enfrentar un nuevo caso o habilidad. Durante el curso cada pareja debe tener al menos ocho notas entre resolución de casos y actividades de habilidad.

Al finalizar el curso los alumnos evaluaron la materia en cuanto al aprendizaje logrado y la metodología empleada. El instrumento para la recogida de los datos consistió en un cuestionario que es utilizado en la universidad para que los alumnos evalúen las materias y a los profesores al final de cada periodo académico con el objetivo de monitorear la calidad de la enseñanza, el cumplimiento de los programas académicos y el desempeño de los profesores. Por tanto no se construyó específicamente para medir los resultados de la aplicación de juegos en el proceso de aprendizaje, lo cual constituye una limitación de este estudio. Consta de tres partes: la primera (cinco ítems) evalúa la percepción del alumno sobre su aprendizaje con ítems como por ejemplo “He entendi-

do, ampliado, mejorado o aclarado de qué se trata la materia”; en la segunda los alumnos evalúan la metodología empleada en las clases a través de ocho ítems como por ejemplo “Incluyó la realización de actividades de resolución de problemas profesionales o relativos a la vida en sociedad”; y en la tercera parte, que consta de ocho ítems, los alumnos evalúan al profesor. Para calificar se utiliza una Escala Likert con cinco niveles siendo 1 = “Casi nada” y 5 = “Muchísimo”. La información de estas evaluaciones se solicitó a la Secretaría General de la Universidad. También se solicitaron las notas obtenidas por los alumnos en esta materia. Se pidió la información correspondiente a los años 2012 y 2013, años de implementación del juego y la del año 2011 para efectos de comparación.

Resultados y discusión

Se presentan en primer lugar los resultados de la evaluación de los alumnos sobre la percepción de su propio aprendizaje y las calificaciones (promedio de notas) que los alumnos obtuvieron (hipótesis 2). Después se presentan los resultados sobre la influencia de la metodología para estimular a los alumnos al trabajo en grupo y a participar y realizar actividades desafiantes en las clases (hipótesis 1).

Primero hay que señalar que no todos los alumnos que cursaron la materia en los años 2011 al 2013 la evaluaron (Tabla 1). En los años 2011 y 2013 el porcentaje de alumnos que evaluaron la materia es bajo. Esto puede ocurrir o bien porque al alumno se le olvidó evaluar o bien por que suspendió la materia y ya no quiere evaluarla.

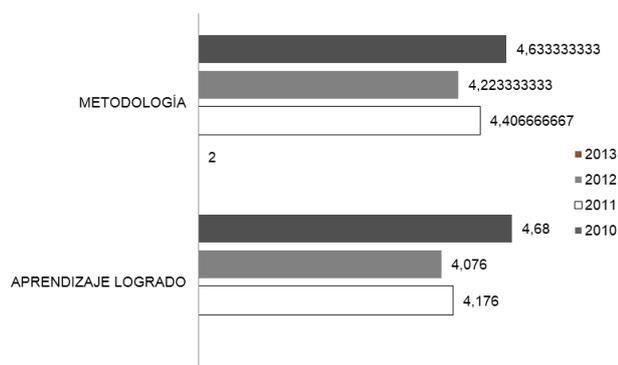
Tabla 1 - Relación entre alumnos que cursan la materia y los que la evalúan

	2011	2012	2013
Alumnos que cursaron la materia	14	15	9
Evaluaron la materia	9	13	5
	64%	87%	56%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los resultados generales de las evaluaciones el gráfico 1 muestra que hay una correlación positiva alta ($r = .953$) entre la percepción

Gráfico 1 - Evaluación de la percepción de aprendizaje y la metodología aplicada



Fuente: Elaboración propia.

del aprendizaje y la evaluación de la metodología correspondiendo al año 2013 la puntuación más alta en ambas variables. También muestra que las puntuaciones más bajas corresponden al primer año de aplicación de la metodología basada en juegos, que fue el 2012.

Parecería que puede establecerse una relación entre ambas variables. Es decir, que una percepción positiva de la metodología empleada se relaciona con una percepción positiva sobre el aprendizaje logrado. Sin embargo, la influencia de variables como la cantidad y tipo de alumnos, diferentes todos los años, o los horarios de las clases, dos periodos semanales de una hora y 45 minutos en el 2011 y 2013 frente a un solo periodo de 3 horas y media en el 2012, pueden afectar estos resultados. Estas condiciones hacen que el resultado final sea variable y dependa de las condiciones globales del juego, así como de las características de los participantes y de su interacción como ya señaló Kasvi (2000). De hecho, el año 2012, primer año de la aplicación del juego en la materia se caracteriza por tener mayor cantidad de alumnos que los otros dos años, así como por su diferencia en cuanto a los periodos de clase y su duración. Tener dos periodos de clase de menor duración coincide con mejores calificaciones en las variables metodología y aprendizaje logrado.

En cuanto a la percepción sobre el aprendizaje logrado (Tabla 2), las puntuaciones de los alumnos en el primer año de aplicación de la metodología (2012) son inferiores en tres de los cinco ítems evaluados con respecto al año anterior. Sin

embargo, en el segundo año de aplicación todas las puntuaciones son superiores. El promedio general de cada año indica que en el año 2012 la percepción sobre el aprendizaje logrado es menor que los otros dos años, pero en el año 2013 esta percepción es bastante superior. Esto podía indicar que la metodología de juegos hace que los alumnos aprendan más probando así la segunda hipótesis planteada en el estudio.

Tabla 2 - Percepción sobre el aprendizaje logrado

Aprendizaje	2011	2012	2013
He entendido, ampliado, mejorado o aclarado de qué se trata la materia	4,22	3,92	4,60
Puedo realizar de mejor forma trabajos y tareas que no podía hacer al inicio del semestre, antes de ver la materia	4,33	3,92	4,80
He aprendido a trabajar mejor, reconocer aciertos y errores de mis trabajos, buscar nuevas soluciones, trabajar en equipo, ser responsable con mis obligaciones	4,33	4,08	4,60
He mejorado o adquirido habilidades para aprender por mi cuenta	4,00	4,08	4,60
Tengo nuevas preguntas, inquietudes o ganas de saber más sobre algún tema que vimos en el curso	4,00	4,38	4,80
	4,18	4,08	4,68

Fuente: Elaboración propia.

Más específicamente parece que el uso de juegos desarrolla más las habilidades para el auto aprendizaje, estimula la capacidad para hacerse nuevas preguntas y las ganas de saber más.

Los resultados de las calificaciones obtenidas por los alumnos en esta materia en los años 2011 – 2013 (Tabla 3) muestran que los alumnos obtuvieron mejores resultados en sus notas en los dos años que se implementó la metodología de juegos. Esto también parece ser un argumento que apoye la segunda hipótesis planteada. Sin embargo, se observan diferencias entre la percepción de aprendizaje logrado y la nota obtenida en el año 2012. En este caso se constata una correla-

ción negativa ($r = -0,465$) entre las dos variables. Las diferencias entre los tres grupos de alumnos en cuanto a sus conocimientos previos, su capacidad para aprender y las relaciones entre los alumnos en cada grupo, podrían ser una explicación a estos resultados. Quizá la metodología de aplicación de juegos supone un desafío para los alumnos que les da una percepción de que aprenden más aunque a nivel de resultados, las notas sean más bajas. O quizá el aprendizaje logrado no logre representarse a través de una nota ya que la nota mide aprendizaje de tipo conceptual mientras que el aprendizaje logrado a través de juegos sea más de tipo procedimental y actitudinal (Kober y Tarca, 2000; Zapata y Awad, 2007). También debe tenerse en cuenta que los criterios de calificación de las actividades correspondientes a la metodología de juegos fueron distintos que los empleados en la metodología anterior, de manera que la comparación de las notas de estos años deba ser realizada con cierta precaución.

Tabla 3 – Calificaciones obtenidas en la materia

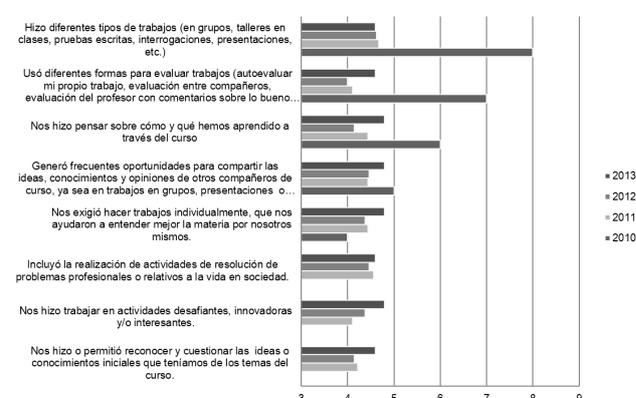
	2011	2012	2013
Alumnos que cursaron la materia	14	15	9
Alumnos reprobados	2	1	1
Promedio de notas del curso	8,59	8,98	8,67

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el gráfico 2 muestra la evaluación de los años 2011 a 2013 que los alumnos hicieron sobre la metodología empleada. En general, la evaluación de la metodología en el 2013 tiene puntuaciones más elevadas que en los otros dos años. A su vez, la evaluación del año 2012 arroja puntuaciones inferiores respecto de las del 2011 en algunos ítems excepto en aquellos que hacen referencia a la aplicación de actividades interesantes, innovadoras y desafiantes, características que deben tener los juegos educativos de acuerdo con Gómez Álvarez (2010), y a la participación en actividades grupales. Así mismo, los ítems que obtuvieron puntuaciones más altas en la evaluación del 2013 reflejan las características de los juegos educativos como generar frecuentes oportunidades para compartir las ideas, conocimientos y opiniones de otros compañeros de curso, ya sea en trabajos en grupos, presentaciones o talleres en clases (puntuación 4.8) (Burgos, Tattersall

y Koper, 2006; Gómez Álvarez, 2010); exigir a los alumnos hacer trabajos individualmente, que les ayudaron a entender mejor la materia por sí mismos (puntuación 4.8) (Dempsey et al., 1996); hacerles pensar sobre cómo y qué han aprendido a través del curso (puntuación 4.8) (Fripp, 1997). Estos resultados dan razón de la primera hipótesis de estudio planteada según la cual la aplicación de juegos en la materia de Planificación estratégica de recursos humanos estimula a los alumnos al trabajo en grupo y a participar y realizar actividades desafiantes en las clases.

Gráfico 2 – Evaluación de la metodología



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

La aplicación de la metodología del uso de juegos en el proceso de enseñanza- aprendizaje produjo los resultados esperados: a través de los juegos los estudiantes están más motivados a participar en las clases y a trabajar en actividades desafiantes, innovadoras e interesantes y tienen la percepción de haber aprendido más. Esto concuerda con lo ya señalado por algunos autores (Dempsey et al., 1996; Gómez Álvarez, 2010) sobre los beneficios de emplear juegos en educación.

También parece que hay una correlación positiva entre el uso de la metodología de juegos y el incremento del aprendizaje logrado, lo que sugiere que la aplicación de juegos contribuye a un mayor aprendizaje no solo a nivel de percepción del alumno sino también a nivel de resultados en sus notas. Sin embargo esta conclusión debe ser tomada con precaución ya que la influencia de va-

riables como tamaño del grupo, tipo de alumnos y conocimientos previos de los mismos, duración de los períodos de clase, entre otras también son importantes. Por ejemplo, a la vista de los resultados, podría decirse que en cuanto a la duración de los periodos semanales de clase es más aconsejable que sean dos más cortos en vez de uno solo más largo. En este estudio no se ha considerado la influencia de estas variables ya que la experiencia se realizó en años diferentes y con grupos de alumnos diferentes. Sería interesante poder realizar estudios de aplicación de juegos que controlen estas condiciones para tener una idea más aproximada de la influencia de la aplicación de juegos sobre el aprendizaje.

El hecho de que algunas calificaciones, como la del 2013, no reflejen la percepción de los estudiantes de que aprendieron más puede estar relacionada con el tipo de aprendizaje que facilita el uso de juegos. Aunque según Klassen y Willoughby (2003) los juegos mejoran la retención y la memorización de conceptos, también es cierto que desarrollan el pensamiento crítico, la comunicación grupal, el debate y la toma de decisiones (Gómez Álvarez, 2010), competencias que no son medidas a través de una nota. A su vez, el aspecto motivador y lúdico del juego puede crear en el participante la sensación de haber aprendido más. Como señala D. Kirkpatrick y J. Kirkpatrick (2007) “una reacción positiva puede no asegurar el aprendizaje, pero una reacción negativa, casi con toda certeza reduce la posibilidad de que ocurra” (p. 44).

Una limitación del estudio está en haber utilizado la evaluación genérica diseñada para todas las materias de la universidad independientemente de la metodología que usen y no haber diseñado un instrumento de medición específico para la aplicación de juegos educativos. Aunque también hay que señalar que el instrumento utilizado se creó basado en la metodología de aprender haciendo, propia de la Universidad Casa Grande, y que los juegos educativos estimulan este tipo de aprendizaje como señalan Kober y Tarca (2000). Por último, este estudio puede abrir el campo para futuras investigaciones sobre el aprendizaje basado en juegos en la misma o en otras materias de

la universidad. Por ejemplo, se puede ver el efecto de los juegos sobre el aprendizaje incluyendo un grupo de control estableciendo condiciones similares en ambos grupos. O se puede ver el efecto de los juegos sobre el desarrollo de competencias específicas. La metodología de enseñanza de la Universidad Casa Grande se fundamenta en el “aprender haciendo” y esto, como señala Gómez Álvarez (2010) es uno de los elementos centrales del uso de juegos en educación.

Referências

- Berg, J., Dickhaut, J., & McCabe, K. (1995). Trust, reciprocity, and social history. *Games and Economic Behavior*, 10(1), 122-142.
- Burgos, D., Tattersall, C., & Koper, R. (2006). Can IMS Learning Design be used to model computer-based educational games? *BINARIA Magazine*, (5). Recuperado en 9 de agosto de 2013, de http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/673/1/BINARIA_Issue5_burgos_et_al.pdf.
- Crawford, C. (1984). *Art of Computer Game Design*. Estados Unidos: McGraw Hill.
- Crichton, M., & Flin, R. (2001). Training for emergency management: tactical decision games. *Journal of Hazardous Materials*, 88(2-3), 255-266. Recuperado en 2 de noviembre de 2013, de doi:10.1016/S0304-3894(01)00270-9.
- Dempsey, J., Rasmussen, K., & Lucassen, B. (1996). *The instructional gaming literature: implications and 99 Sources*. College of Education: University of South Alabama. (COE Technical Report No. 96-1). Recuperado en 2 de noviembre de 2013, de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.202.2287&rep=rep1&type=pdf>.
- Gee, J. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Gómez Álvarez, M. (2010). *Definición de un método para el diseño de juegos orientados al desarrollo de habilidades gerenciales como estrategia de entrenamiento empresarial*. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado 3 agosto de 2013, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1968/>.
- Fripp, J. (1997). A future for business simulations? *Journal of European Industrial Training*, 21(4), 138-142. Recuperado 2 de noviembre de 2013, de doi:10.1108/03090599710171387.

- Kasvi, J. (2000). Not just fun and games: internet games as training medium. In P. Kymäläinen & L. Seppänen (Eds.), *Cosiga – Learning With Computing Simulation*, (pp.22-33). HUT: Espoo.
- Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. (2007). *Evaluación de acciones formativas los cuatro niveles*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Klassen, K., & Willoughby, K. (2003). In-class simulation games: assessing student learning. *Journal of Information Technology Education*, (2), 1-13.
- Kober, R., & Tarca, A. (2000). For fun or profit? an evaluation of a business simulation game. *Accounting Research Journal*, 15(1), 98-110. Recuperado en 2 de noviembre de 2013, de <http://www.scholarly/paper/1962339/for-fun-or-profit-an-evaluation-of-an-accounting-simulation-game>.
- Lloyd, P., & Poel, I. (2008). Designing games to teach ethics. *Sci Eng Ethics*, 14(3), 433 – 447. Recuperado en 2 de noviembre de 2013, de doi: 10.1007/s11948-008-9077-2.
- Mindscape. (2007). Brain Trainer (Versión 2) [Computer Software]. Editorial Planeta DeAgostini Interactive.
- Puchol, L. (2005). *Nuevos Casos en dirección y Gestión de Recursos Humanos*. Madrid: Editorial Diaz de Santos.
- Senge, P. (2004). *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. New York: Currency Doubleday.
- Zapata, C., & Awad, G. (2007). Requirements game: teaching software projects management. *CLEI Electronic Journal*, 10(1). Recuperado en 2 de noviembre de <http://www.clei.org/cleiej/papers/v10i1p3.pdf>.

Influence of games in the perception of learning achievement and the motivation to participate in class: a case study

Abstract

Introduction: The objective of this research is to study how the gaming application on the subject of human resource strategic planning taught by the Faculty of Human Ecology, Education and Development (at the University Casa Grande/ Ecuador) encourages and motivates students to participate in the class activities and how games affect their learning. Method: During the class periods of 2012 and 2013 students were exposed to a game that simulates real environmental work situations they had to resolve by applying the concepts related to the subject. Students were encouraged to work in groups and participate in challenging activities in classes. The evaluation questionnaire generally used throughout the university to measure the perceptions of the learning achieved and evaluation methodology was applied. Results: The results show a positive relationship between the use of the methodology and learning achieved, not only perceived by the students but also reflected in their grades. Conclusions: It is also concluded that the use of games encourages and motivates students to work in groups, to participate actively in class and to perform challenging, innovative and interesting activities.

Keywords

Learning. Educational games. Teaching methods.

Recibido: Septiembre 25, 2013

Aceptado: Noviembre 1, 2013

Acerca de los autores:

José Antonio Garcia Arroyo

Licenciatura en Filosofía - Universidad de Murcia/Espanha, Máster em Dirección de Recursos Humanos - UNED/Espanha, Doctorando en Psicología Social y de las Organizaciones - Facultad de Psicología, UNED/Espanha. Professor investigador - Facultad de Ecología Humana, Educación y Desarrollo/UCG.
jgarcia@casagrande.edu.ec

Para citar el artículo:

GARCIA ARROYO. J. A. Influencia de los juegos en la percepción del aprendizaje logrado y en la motivación a participar en clase: estudio de caso. **AtoZ**: novas práticas em informação e conhecimento, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 86-93, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em:

Puzzlemote: videojuego controlado con el mando de la Wii para niños de 6 a 10 años

Marcelo Daniel Torres Vinuesa, Walter Fuertes, César Xavier Villacís Silva, Margarita Elizabeth Zambrano Rivera, Carlos Teiron Prócel Silva

Resumen

Introducción: Los videojuegos educativos ayudan a crear situaciones de aprendizaje significativo por descubrimiento, que puede aportar habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones. Esta investigación presenta el diseño, implementación y evaluación de un Software Educativo basado en videojuegos denominado Puzzlemote, enfocado a niños de 6 a 10 años. **Método:** Se ha empleado la Metodología de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos (OOHDM) para crear un ambiente lúdico e interactivo y a la Inteligencia Artificial (IA) que promueve el razonamiento lógico y la resolución de problemas complejos. El algoritmo utilizado implementa las técnicas de razonamiento hacia adelante y hacia atrás tanto para desordenar el rompecabezas como para ordenarlo, lo cual difiere de otros del mismo tipo, donde lo común es utilizar el Algoritmo A*. Para su ejecución se ha recurrido a la manipulación del control remoto de la consola Wii (Wiimote) para usarlo durante el tiempo de juego, lo cual permite al usuario tener una experiencia más completa con el software que está conectado a dicho dispositivo. **Resultados:** Los resultados muestran que este programa mejora el raciocinio lógico y comprensión de solución de problemas, usando los rompecabezas conocidos como n-puzzle, a niños que se encuentran en su etapa primaria de enseñanza. **Conclusiones:** Se pudo comprobar que la combinación de las técnicas de razonamiento utilizando grafos facilita que la computadora desarme y arme el rompecabezas con jugadas válidas, memorizando los movimientos iniciales y reconstruyendo esos movimientos invirtiendo la lista enlazada. Como trabajo futuro se plantea desarrollar este videojuego para dispositivos móviles y plataformas 3D con otras consolas de videojuegos tales como Play Station, Nintendo y X-Box. Además, se planea trascender con este tipo de tipo de aplicaciones, también para personas de la tercera edad ya que ayudan al entrenamiento de la memoria y podrían evitar el desarrollo del Síndrome de Alzheimer.

Palabras clave

Videojuegos. Juegos educativos. Metodología de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos. Inteligencia artificial. Wii.

Introducción

Los videojuegos didácticos posibilitan la interactividad con los estudiantes, facilitan las representaciones animadas y permiten simular procesos complejos. Abren nuevas posibilidades de innovación e implementación de nuevos modelos que facilitan el proceso de enseñanza. Por otro lado, el aprendizaje del uso dispositivos de tecnología como computadoras, celulares, video juegos, etc., se hace cada vez más intuitivo, tanto así que los niños de ahora desarrollan con facilidad el conocimiento y la habilidad necesaria para manejarlos (Kurzweil, 2010). Sin embargo, la industria de este software en el Ecuador no se ha explotado

suficientemente, especialmente en el ámbito educacional para niños de temprana edad, ya que el costo de desarrollar estas herramientas puede ser elevado.

Ante este escenario, en el ámbito educativo, algunas investigaciones (Murphy, Penuel, Means, Korbak & Whaley, 2001), (González & Zapata, 2010), (Álvarez, 2013), (Quishpe & Conde, 2010), han demostrado que los juegos y el software educativo desarrollan destrezas integrales para lograr competencias en el uso y manejo de la información por parte de los estudiantes. Otros trabajos han demostrado que el software educativo proporciona al profesor la posibilidad de

crear nuevos contenidos y adaptarlos a las características de los estudiantes (Barajas & Álvarez, 2012; Rodríguez, Pompa, Rodríguez, & Hidalgo, 2013). Resulta oportuno citar a López (2011) que ha verificado la relación entre el consumo de videojuegos y el rendimiento académico. En trabajos más recientes Marzal y Sáez (2013) y Illanas (2013) exponen investigaciones relacionados con los nuevos desafíos de los videojuegos, las multi-disciplinas, las promesas genealógicas en la retórica publicitaria de PlayStation, mecánicas de juego en los dispositivos móviles, realidad virtual e Inteligencia Artificial (IA). Finalmente en Lee (2008), se desarrollan videojuegos con el uso del control remoto de la consola Wii.

En relación con la temática de nuestro trabajo de investigación, Charles Babbage, arquitecto de computadoras del siglo XIX, ya pensaba en programar juegos como el ajedrez y el tres en raya. Más tarde Arthur Samuel, a principios de los años 60 construyó el primer juego de damas. Otros juegos que generan interés en la gente son los puzzles (rompecabezas) como el 8-*puzzle*, 15-*puzzle* y 24-*puzzle*, entre otros (Levitin & Levitin, 2011). El problema del 8-*puzzle* fue discutido por Doran y Michie (1966). Para dar continuidad, Korf (1999) ha dado una visión general de los problemas de la n-*puzzle*. El 15-*puzzle* puede ser resuelto con el algoritmo de IDA* (*iterative deependig A**) propuesto por Korf (1985) que fue el primero en obtener una solución óptima de este problema. Más adelante, Korf y Schultze (2005) proporcionaron una mejora a los algoritmos de búsqueda del problema del 15-*puzzle* (Millington, 2009), (Buckland, 2004).

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se puede apreciar el interés por la comunidad científica en el desarrollo, aplicación e investigación de video juegos educativos, sobre todo con el uso de técnicas de IA que permite que los videojuegos provoquen un inexplicable encanto y fascinación. Por tanto se desea comprobar que si las computadoras puedan jugar y simular la presencia de contrincantes, entonces los videos juegos pueden incrementar el razonamiento lógico y la comprensión.

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar e implementar *Puzzlemote*, un videojuego didáctico enfocado a niños de 6 a 10 años. Para llevarlo a cabo se inició con la investigación descriptiva de videojuegos didácticos y motores de juegos. Seguidamente, se cumplió las fases de la Metodología de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos (OOHDM) y su aplicabilidad para el desarrollo de videojuegos. Así mismo se investigó la utilización de las técnicas de razonamiento de Inteligencia Artificial (IA) llamadas encadenamiento hacia atrás y hacia adelante. Luego mediante el lenguaje unificado de modelamiento (UML) se modeló la aplicación 2D, la técnica de IA señalada, y la librería para la manipulación del Control Remoto de la Consola Wii (*Wiimote*) para usarlo durante el juego. Finalmente se implementó la interfaz en dos dimensiones, que fue controlada por este dispositivo y por las reglas de razonamiento provisto por la IA. Los resultados muestran que este programa mejora el raciocinio lógico y comprensión de solución de problemas, al tener una experiencia más completa con el software que está conectado a dicho mecanismo, empleando los rompecabezas conocidos como n-*puzzle*, a niños que se encuentran en su etapa primaria de enseñanza.

Como contribución se ha logrado interactuar con el *Wiimote*, el cual permite conectarse a un equipo por medio de tecnología *Bluetooth* y realizar una acción sobre un software educativo con el movimiento de las manos. Adicionalmente, el algoritmo programado, difiere de otros del mismo tipo, donde lo común es utilizar el Algoritmo A* de IA, mientras que aquí se utilizó las técnicas de razonamiento hacia adelante y hacia atrás tanto para desordenar el rompecabezas como para ordenarlo.

El resto del artículo ha sido organizado como sigue: La sección 2 describe el fundamento teórico que sustenta esta investigación. En la sección 3 se explica el diseño conceptual, diseño navegacional, diseño abstracto de interface y la implementación del videojuego. En la sección 4 se ilustran los resultados obtenidos. En la sección 5 se analizan los trabajos relacionados. Finalmente en la

sección 6 se exponen las conclusiones y el trabajo futuro.

Marco referencial

En esta sección se describe una serie de elementos conceptuales mediante los cuales se desarrolló este proyecto de investigación.

Video juegos y aprendizaje

En nuestro proyecto se ha tomado como base el estudio de Álvarez (2013) quien establece cinco especificaciones claves de los videojuegos para su desarrollo y ejecución; deben: ser enfocados en una sola competencia; tener una interfaz de usuario gráfica simple y evaluada pedagógicamente; exhibir casos con razonamiento formal; mostrar casos generados aleatoriamente para prevenir que el estudiante memorice las respuestas a los problemas; y tener contenido retador y generador de competitividad entre los estudiantes que usen el videojuego; es decir, caos con diferentes niveles de dificultad. Por otro lado, se debe reconocer que los videojuegos constituyen un fenómeno popular asociado con el desarrollo tecnológico, que ha ampliado su campo de acción y sobrepasado la frontera de entretenimiento, alcanzando el ámbito educativo.

Uno de los tipos de videojuegos es el rompecabezas, que es un problema o enigma que se debe solventar por medio de algún tipo de genialidad. En un rompecabezas básico, se debe colocar con lógica las piezas o fichas en orden, de tal manera que se encuentre una solución deseada para el problema. Entre los más comunes de estos juegos está la *n-puzzle*. El *n-puzzle* consiste en un tablero $N \times N$ casillas, $N-1$ de las casillas contienen una ficha que se puede deslizar por el tablero de manera horizontal (izquierda y derecha) y vertical (arriba y abajo). Las fichas están marcadas con número del 1 al N y se cuenta con una casilla en blanco que permite los movimientos de las fichas. El problema es llegar a un estado final o meta en el que la disposición de las fichas está ordenada. En nuestro proyecto se aplica el *15-puzzle* desarrollado, en el cual se debe mover las fichas alrede-

dor del espacio vacío, de tal manera que vayan quedando en orden y con el espacio vacío al final.

Inteligencia Artificial para Videojuegos

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo de las ciencias computacionales que se puede aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje, que fomenta el razonamiento lógico, para resolver problemas complejos y encontrar soluciones de una manera más rápida y segura. La IA otorga a la computadora la capacidad de aparentar un raciocinio humano (León, 2008), y logra el dominio del aprendizaje por el reforzamiento y ejercitación, favorece procesos de construcción de conocimiento, reconoce una extensa gama de errores de razonamiento, provee conjuntos de problemas distintos y gradúa la dificultad relativa (Bello, 2002), (Rich & Kevin, 1994).

En este proyecto se ha seleccionado la combinación de técnicas de razonamiento hacia adelante y hacia atrás, que consiste en construir un árbol de secuencias de movimientos que ofrezcan soluciones empezando con las configuraciones objetivo en la raíz del árbol. Luego se generará el siguiente nivel del árbol encontrando todas las reglas cuyos lados derechos estén ligados con el nodo raíz. Éstas serán todas las reglas que, si son las únicas que se aplican, generarán el estado que se desea. Se utilizará el lado izquierdo de las reglas para generar los nodos en este segundo nivel del árbol (Russell & Meter, 1994).

Metodología de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos

La OOHDM es una metodología de diseño de hipermedia, que utiliza el enfoque orientado a objetos, con técnicas de representación gráfica de relaciones entre objetos y de contextos navegacionales que proveen representación estructural y semántica (Silva & Mercerat, 2001). Esta metodología se basa en cuatro etapas: diseño conceptual, diseño navegacional, diseño abstracto de interface e implementación. Ha sido escogida en esta investigación porque reúne las características necesarias para distinguir aspectos concep-

tuales (modelo del dominio) de su presentación (construcción de la interfaz de usuario). La metodología OOADM es apropiada para desarrollo de sistemas complejos (Shneiderman & Plaisant, 2006). Las ventajas que ofrece son una clara identificación de los diferentes niveles de diseño en forma independiente de la implementación, y la forma gráfica que se usa para representar los diseños. Además se integra a la arquitectura Modelo Vista Controlador y permite una planificación más adecuada para el desarrollo de un sistema informático (Durkin, 1994).

Wiimote

Es el control remoto de la consola Wii de Nintendo, el cual también es compatible con la consola Wii-U. Sus características son la capacidad de detección de movimiento en el espacio y la habilidad de apuntar hacia objetos en la pantalla. Su diseño es similar a un control remoto de televisión, creado para ser utilizado en una sola mano y de la manera más intuitiva posible y está construido alrededor del chip de Bluetooth Broadcom (Selver 2004), (Lee, Hudson & Tse, 2008).

Visual Studio y Librería Gráfica GDI+

En este proyecto, Microsoft Visual Studio provee los IDE para el desarrollo de aplicativos de consola, programas para usuario con interfaces gráficas, aplicaciones con formularios, servicios Web y la combinación con otras plataformas desarrolladas por Microsoft. Además se ha utilizado la librería gráfica de Windows GDI+ (*Graphics Device Interfaces+*) que permite al Sistema Operativo la construcción de gráficos independiente de la marca de la tarjeta de video.

Diseño e implementación

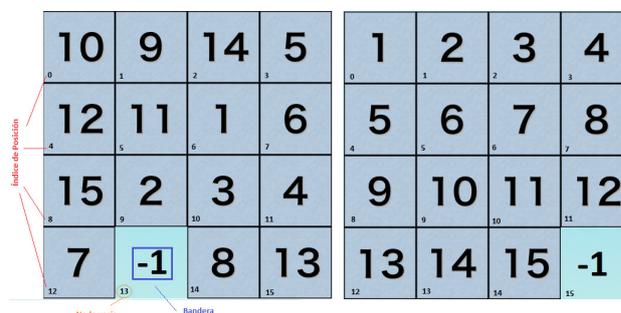
En esta sección se muestra cómo se diseñó e implementó el videojuego didáctico *Puzzlemote*. El proyecto constó de tres tipos de rompecabezas, seis animales para armar, conexión y reconocimiento con control remoto del Wii, archivos planos para manejo de información, módulo de

seguridad de producto y aplicación de la IA para armado y desarmado.

Modelo IA: caso *Puzzlemote*

Para el modelo de IA de la aplicación se ha empleado la combinación de las técnicas de razonamiento hacia delante y hacia atrás, con lo cual se utiliza grafos dirigidos, que son representados por listas enlazadas. Estas se encargan de almacenar los diferentes movimientos hechos por la misma aplicación y el usuario. Desde a un estado inicial al desordenar el rompecabezas, se puede volver al estado objetivo, donde la aplicación puede reproducir todas las jugadas al manejar los nodos de la lista enlazada almacenando los movimientos del estado inicial y luego invertir la lista para llegar u obtener el estado objetivo. En la Figura 1 se muestra tanto los valores iniciales y finales de la lista de fichas, como la lista de valores que guardan los movimientos.

Figura 1 – Índice de Posiciones en un Puzzle



Fuente: Elaboración propia.

Este modelo detalla cómo se encuentra estructurado un rompecabezas para 15 fichas. Se compone de 15 grafos dirigidos, los cuales representan un grupo de movimientos válidos que se pueden realizar dentro de la aplicación. Así por ejemplo, el nodo vacío, que en la Figura 1 es el 13, solo puede relacionarse con los nodos 9, 12 y 14 (índices de posición), es decir sus nodos vecinos, de tal manera que se obtiene un grafo que se puede representar con la siguiente ecuación:

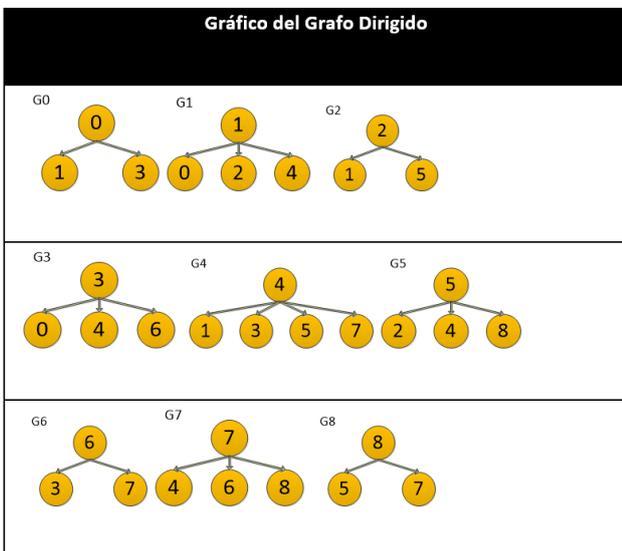
$$G_{10} = ((13,9), (13,12), (13,14)) \quad \text{Ecuación (1)}$$

Como se puede apreciar, en el modelo se utiliza una bandera con el valor de -1, la cual indica la ubicación del espacio de la ficha vacía. Cuando se mueve una ficha en el rompecabezas, sucede

que los contenidos de ambas fichas (la vacía y la ocupada) intercambian el dato de su número, convirtiendo la ficha vacía en visible y la ocupada en invisible; de tal manera que al final del juego, la ficha vacía se debe encontrar en la posición 15 (la última ficha que está en el tablero de juego). En el caso del juego, la posición 15 corresponde a un botón o controlador de imagen.

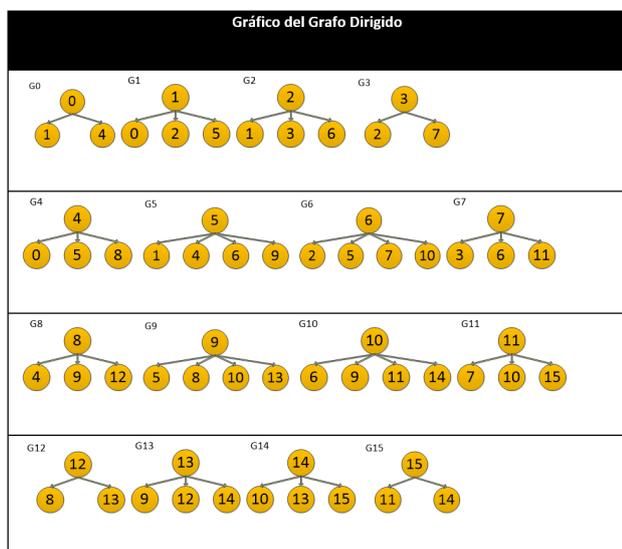
La información que se muestra en las Figuras 2 y 3, se refiere a los viables movimientos válidos de las fichas dentro de los posibles rompecabezas de la aplicación (8,15e), representados por grafos dirigidos:

Figura 2 – Grafos Rompecabezas 8



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3 – Grafos Rompecabezas 15



Fuente: Elaboración propia.

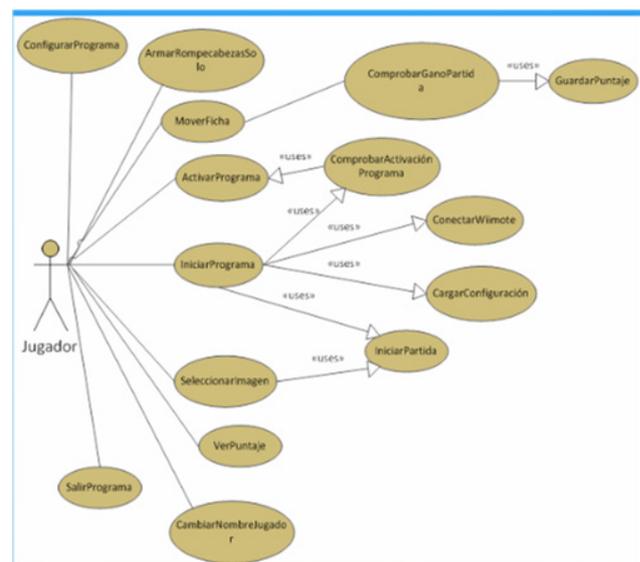
Especificación de requerimientos

El sistema tuvo que cumplir las siguientes tareas y roles:

- iniciar programa;
- activar el producto;
- configurar el juego;
- mover una ficha en una partida del juego;
- desplegar el puntaje de los juegos;
- seleccionar nueva imagen
- armar solo el rompecabezas;
- cambiar el nombre del jugador; y
- evaluar y salir del juego.

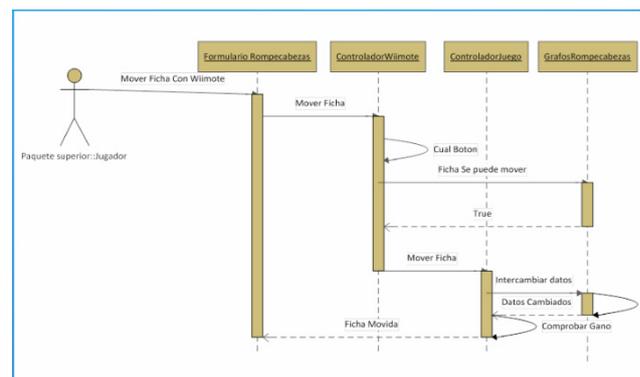
Las Figuras 4 y 5, muestran los diagramas de casos de uso de la aplicación Puzzlemote y uno de

Figura 4 – Casos de uso del sistema *Puzzlemote*



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5 – Diagrama de Secuencias "Mover una ficha con control Wii"



Fuente: Elaboración propia.

secuencias de cómo mover una ficha con control Wii.

Diseño Conceptual

En esta fase, se diseñaron e implementaron archivos planos para la manipulación y almacenamiento de información, como son puntajes, datos referenciales, configuraciones y usuarios del sistema. Así mismo, se determinó que la arquitectura a utilizar sería el Modelo Vista-Controlador, el cual se complementa con OOHDM, separando el diseño de interfaz con el motor-control del juego. El sistema posee cinco (5) capas de control las cuales son: controlador del juego, controlador de registro del sistema, controlador de seguridad, controlador de la librería *WiiMote* y vista de sistema.

Modelo Navegacional

En esta fase, el desarrollo de las interfaces estuvo marcado por el uso de formularios (los controles Form), los que permiten una adecuada forma para desarrollar vistas, además de ser estéticamente acertadas. Los objetos Navegacionales son: control de programa, formularios de rompecabezas *8-puzzle*, *15-puzzle*, *24-puzzle* y formulario de activación de producto. Los contextos navegacionales son: seleccionar imagen, configurar juego, acerca del juego, ayuda del juego, puntajes.

Cuadro 1 – Componente Librería *WiiMote*

ComponenteLibreríaWiiMote	Clases	Descripción
Es el componente que se encargará de la contención de datos de <i>WiiMote</i> disponible y conectado con la PC. Posee las clases:	<i>WiiMote</i>	Contiene los estados que presenta un <i>WiiMote</i> conectado al aplicativo
	Aceleradores	Los enumeradores son estructuras de datos, permiten almacenar números estáticos que repiten constatemente durante el desarrollo del software, facilitando su uso dentro del código

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2 – Componente Juego

ComponenteSeguridades	Librerias	Descripción
Se encarga de manejar la activación o no del producto <i>Puzzlemote</i> instalado	<i>TrialMaker</i>	Hace uso de la una libreria de control libre basada en C# llamada " <i>TrialMaker</i> ", el cual posee los componentes necesarios para el manejo de ventanas y archivos en el registro de seguridad de activación

Fuente: Elaboración propia.

Implementación y pruebas

Construcción de Componentes

Puzzlemote

En los Cuadros 1, 2 y 3 se describen los principales componentes, sus clases y su descripción que se encargan de la especificación de requerimientos expuestos en el proyecto.

Construcción de la Interfaz *Puzzlemote*

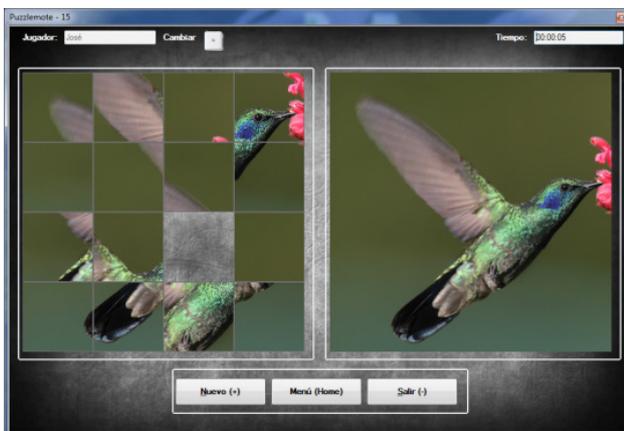
La interfaz se divide en una clase (*Program*), que se encarga de mostrar la ventana adecuada de acuerdo a la configuración guardada del sistema; y tres formularios que corresponden a cada nivel que posee el juego (el formulario *frmRompecabezas9* de *8-puzzle*, el *frmRompecabezas16* de *15-puzzle* y el *frmRompecabezas25* de *24-puzzle*). Los 3 formularios a su vez contienen "sub-ventanas", hechas con el Control GroupBox, que muestran la "Configuración del Juego", la ventana "Acerca del Juego, y dentro de esta, la opción de levantar la animación de ayuda creada en el programa *Prezi*. Las figuras 6 a 8 muestran el funcionamiento del videojuego didáctico y su ejecución:

Cuadro 3 – Componente Seguridades

ComponenteJuego	Clases	Descripción
Es el componente "motor" o "corazón" de la aplicación, posee el cerebro del juego, el comportamiento de los formularios, el control de sonido, de cronómetros y movimientos, el manejo de los archivos planos y finalmente conecta y controla el comportamiento de un Wiimote conectado a la PC por medio del componente	VistaJuego	Controla la vista del juego
	Tiempo	Controla los movimientos y el tiempo del sistema
	Sonido	Controla el sonido del sistema
	GrafosRompecabeza	Controla los movimientos que maneja el sistema. Esta clase es la que implementa el razonamiento "hacia adelante" y "hacia atrás"
	ClaseGlobalJuego	Controla los atributos globales que tiene el sistema
	Animal	Cotiene la información de cada animal del juego
	ArchivoPlano	Controla el guardado de datos, como configuraciones y puntajes
	CerebroJuego	Indica como se debe armar, como hacer los movimientos y cuando se gana el juego
	ControladorJuego	Controla la vista, el armado, los movimientos y cuando se gana en el sistema. Esta es la clase que aglutina toda la lógica del juego
	PuntajeUsuario	Controla el puntaje de los jugadores en el sistema
	ControladorWiimote	Controla el estado y el manejo del control Wiimote en el sistema
Parametros	Es una clase estática donde se guardan datos estáticos que se usarán durante todo el programa	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6 – Interfaz del Rompecabezas de 15 piezas



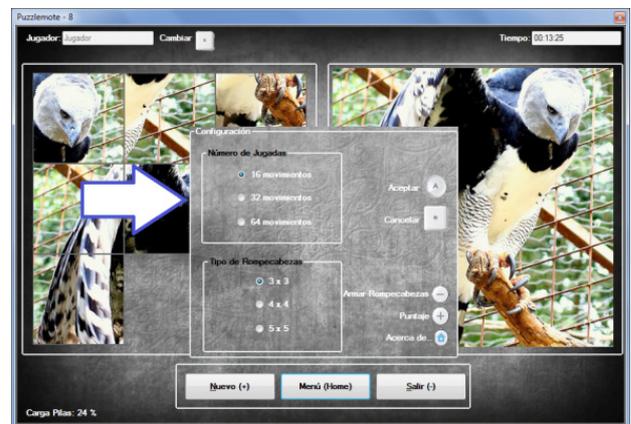
Fuente: Elaboración propia.

Figura 7 – Interfaz del Nuevo juego



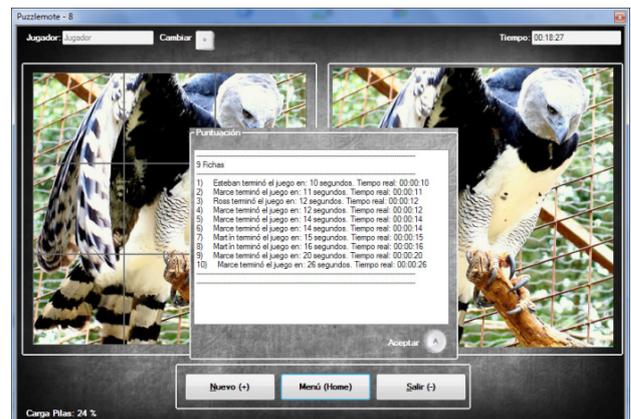
Fuente: Elaboración propia.

Figura 8 – Interfaz del Menú de Configuración



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9 – La interfaz del puntaje obtenido



Fuente: Elaboración propia.

Los formularios del juego poseen la misma estructura de diseño (Tabla 2), la cual se divide en: control de nombre de jugador (el cual posee un control para cambiar el nombre); contenedor del tiempo transcurrido en una partida; contenedor del rompecabezas; imagen de ayuda para armar el rompecabezas; y, controles del juego (nuevo juego, menú de configuración y salir del juego).

Puzzlemote tiene derechos reservados en la empresa Virtual Learning Solutions, y se puede visualizar el Manual de usuario en línea, en el URL <http://prezi.com/zg4dpdt9jb3o/Puzzlemote-manual-de-usuario/>.

Evaluación de Resultados

Para probar la aplicación se seleccionó como proyecto piloto una escuela privada del cantón Quito, para lo cual se tomó una muestra de 18 alumnos de una población total de 270, que corresponden a los grupos de niños entre tercero y quinto grado de educación básica, donde cada grupo tiene un total de 90 estudiantes distribuidos en tres paralelos (A, B, C). De este análisis se pudo determinar los siguientes resultados:

- a) para el 8-*Puzzle* solamente un grupo de 10 estudiantes, según la muestra, lograron resolver el rompecabezas en el segundo intento, luego de proveerles las pautas básicas para solucionarlo, dentro de un tiempo de cinco minutos;
- b) para el 15-*Puzzle* solamente un grupo de 4 estudiantes, según la muestra, lograron resolver el rompecabezas en el segundo intento, luego de darles, las pautas básicas para solucionarlo, dentro de un tiempo de cinco minutos; y
- c) para el 24-*Puzzle*, no hubo ningún interés por parte de los estudiantes para resolverlo, ya que resultaba complejo completarlo.

Estos resultados se muestran en las Tablas 1 y 2 de acuerdo al género y grado seleccionados.

Tabla 1 – Resultados del 8-*Puzzle*

Niños	Masculino		Feminino	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
Tercer Grado	0	0	2	33,33
Cuarto Grado	2	50	2	33,33
Quinto Grado	2	50	2	33,33
Total	4	100	6	100

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2 – Resultados del 15-*Puzzle*

Niños	Masculino		Feminino	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
Tercer Grado	0	0	0	33,33
Cuarto Grado	0	50	1	33,33
Quinto Grado	1	50	2	33,33
Total	1	100	3	100

Fuente: Elaboración propia.

Trabajos relacionados

Durante la investigación se han encontrado una importante cantidad de trabajos relacionados con los videojuegos didácticos. A continuación se resume el estado del arte:

En el trabajo presentado por González y Zapata (2010) se desarrolló un software educativo adaptado a las necesidades de los niños y docentes, con características de interactividad, presencia de elementos multimedia, para desarrollar habilidades. En este mismo contexto, Quishpe y Conde (2010) investigaron cómo incide el uso de software multimedia en el aprendizaje de los niños con necesidades educativas especiales. Sus resultados muestran asistencias pedagógicas ya que el aprendizaje por medio de un computador sirve de motivación hacia los niños con necesidades educativas especiales. En Rodríguez (2013) se presenta la implementación de una aplicación dirigida a la enseñanza primaria, la cual apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la vez que le proporciona al profesor la posibilidad de crear nuevos contenidos y adaptarlos a las características de los estudiantes. En López (2011) se presenta un estudio que demuestra una correlación negativa de muy baja intensidad entre el grado de atracción por los videojuegos y el rendimiento académico, no produciéndose en todas las áreas.

En Marzal y Sáez (2013) se presenta un libro titulado *Videojuegos y Cultura Visual*, que recoge diferentes aproximaciones al estudio de los videojuegos desde las formas de producción de sentido de los videojuegos, los hábitos de consumo y su construcción narrativa en el contexto de la cultura digital, evaluando la realidad empresarial que se está construyendo alrededor de esta industria.

En relación a videojuegos que permiten realizar investigación con fines educativos en Illanas (2013) y Illanas, Calvo-Ferreret, Gallego y Llorens (2013), se persigue el objetivo de que el jugador se convierta en un intérprete reconocido y, para ello, debe ser capaz de completar las traducciones en castellano de varios conferenciantes que realizan sus discursos en inglés. Además el videojuego se está utilizando como plataforma experimental en el ámbito educativo y, en particular, en una asignatura de inglés de la Universidad de Alicante.

En trabajos más cercanos al nuestro, John Chung Lee (2008) experimentó con el control remoto de la Wii, generando una gran cantidad de recursos y tentativas a seguir, todos ellos enfocados a una conexión y mejor manejo de un *Wiimote* en el sistema operativo Windows. Como resultado de ello, se obtuvo un lápiz óptico que funciona con dicho dispositivo, capaz de enviar señales al control, el cual interpreta, con un software específico, las señales como si fueran clics encima de una pantalla o proyección. Todas estas investigaciones se han enfocado, exclusivamente en la educación y capacitación *e-learning*.

En nuestra investigación, comparada con los trabajos citados, se diseñó y se implementó interfaces gráficas de usuario utilizando el folclor ecuatoriano, aprovechando los beneficios de OO-HDM y de la IA, aplicando técnicas de razonamiento hacia adelante y hacia atrás en el *n-puzzle*.

Conclusiones y trabajo futuro

En esta investigación se diseñó e implementó *Puzzlemote*, un videojuego didáctico enfocado a niños de 6 a 10 años. Metodológicamente se ini-

ció con la investigación descriptiva de videojuegos didácticos, motores de juegos, las fases de la Metodología de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos y su aplicabilidad para el desarrollo de videojuegos. Se investigó además las técnicas de razonamiento de Inteligencia Artificial (IA) llamadas encadenamiento hacia atrás y hacia adelante. Luego mediante el lenguaje unificado de modelamiento (UML) se modeló la aplicación 2D, la técnica de IA señalada, y la librería para la manipulación del Control Remoto de la Consola Wii (*Wiimote*) para usarlo durante el tiempo de juego. Finalmente se implementó la interfaz en dos dimensiones, controlada por este dispositivo y por las reglas de razonamiento provisto por la IA.

Los resultados muestran que este programa ayudó a mejorar el raciocinio lógico y matemático, de niños entre 6 y 10 años, mediante la comprensión y la solución de problemas relacionados a armar rompecabezas. Para validarlo, se planteó a un grupo de estudiantes el reto de armar este tipo de rompecabezas en el menor tiempo posible. En la primera prueba de aplicación durante una hora, no se logró que ningún estudiante resolviera dichos rompecabezas. Luego de un entrenamiento inicial y de proveerles las pautas e indicaciones de cómo resolver estos rompecabezas, se logró despertar el interés en los niños, lográndose reducir los tiempos de resolución a menos de 15 minutos, para los rompecabezas del 8-*puzzle* y del 15-*puzzle*, pero no así para el rompecabezas del 24-*puzzle* el cual a los niños les resultó muy difícil de resolverlo.

Desde el punto de vista de la IA, se pudo comprobar que la combinación de las técnicas de razonamiento hacia adelante y hacia atrás utilizando grafos facilitan que la computadora desarme y arme el rompecabezas con jugadas válidas, memorizando los movimientos iniciales y reconstruyendo esos movimientos invirtiendo la lista enlazada.

Como trabajo futuro se plantea desarrollar este videojuego para dispositivos móviles y plataformas 3D con consolas de videojuegos como Play Station, Nintendo y X-Box, utilizando las mismas

técnicas de IA planteadas en esta investigación. Además se planea trascender con este tipo de tipo de aplicaciones, también para personas de la tercera edad ya que ayudan al entrenamiento de la memoria y podrían evitar el desarrollo del síndrome de Alzheimer, tal como lo plantean investigadores como los de la Organización norteamericana Puzzles to Remember, donde médicos como Daniel C. Potts, Ellen Woodward Potts, Max Wallack, Carolyn Given, entre otros, han probado que armar rompecabezas ayudan a evitar el deterioro de las neuronas de la memoria de las personas de la tercera edad, y así evitar el desarrollo de dicho síndrome (Wallack, 2013).

Referências

- Álvarez, F. (2013). Uso de videojuegos educativos, caso de estudio: México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10, Recuperado en 2 noviembre, 2013 de http://www.ride.org.mx/docs/publicaciones/10/juegos_educativos_software/H01.pdf.
- Barajas, S. & Álvarez, R. (2012). Mathematics Game e-Library for Elementary School, Study Case: Mexico. *Proceedings of the SPDECE-2012. Ninth multidisciplinary symposium on the design and evaluation of digital content for education*, (pp. 123-134).
- Bello, R. (2002). *Aplicaciones de la Inteligencia Artificial*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Buckland, M. (2004). *Programming Game AI by Example*. Jones & Bartlett Publishers: USA.
- Doran, J., & Michie, D. (1966). Experiments with the Graph Traverser Program. *Proceedings of the Royal Society*, 294, 235-259.
- Durkin, J. (1994) *Expert Systems: design and development*. Macmillan Coll Div.
- Espinosa, M., & Valdivia, Z. (2008). La inteligencia artificial en la informática educativa, *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 5(10), 11-18.
- González, J., & Zapata, G. (2010). *Desarrollo de un software educativo para fomentar valores desde la formación personal y social*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de Educación).
- Illanas, A., Calvo-Ferreret, J., Gallego, F., & Llorens, F. (2013). Predicting student performance in foreign languages with a serious game. *Proceedings of INTED2013 Conference 4th-6th March 2013*, (pp. 52-59). Valencia, España. Recuperado en 2 noviembre, 2013 de <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/27188/1/1013.pdf>.
- Illanas, A., (2013). *Un videojuego como sistema predictivo de aprendizaje, Memoria para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados*, (Tesis de Doctorado en Ingeniería Informática y Computación, Universidad de Alicante).
- Kurzweil, R. (2010). *The Singularity is Near: The movie trailer*. Recuperado de <http://www.singularity.com/themovie/#.UnAiuVMRKSo>.
- Lee, J. (2008). Hacking the NintendoWii remote. *Pervasive Computing, IEEE*, 7(3), 39 – 45. doi:10.1109/MPRV.2008.53.
- Lee, J., Hudson, S., & Tse, E. (2008). Foldable interactive displays. *Proceedings of the 21st annual ACM symposium on user interface software and technology*, October 2008. (pp. 287-290). doi:10.1145/1449715.1449763.
- Levitin, A., & Levitin, M., (2011). *Algorithmic Puzzles*. Oxford University Press: USA.
- López, F. (2011). Relación entre el hábito de consumo de videojuegos y el rendimiento académico diferencias en género y edad en tercer ciclo de educación primaria, *INFAD Revista de Psicología/International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 603-612.
- Marzal, J., & Sáez, E. (2013). *Videojuegos y Cultura Visual*. Ediciones Sociedad Latina de Comunicación Social, La Laguna (Tenerife), 2013 (CAC, Cuadernos Artesanos de Comunicación/42). Recuperado en 2 noviembre, 2013 de <http://www.revistalatinacs.org/068/cuadernos/cac42.pdf>.
- Millington, I., Funge, J. (2009) *Artificial Intelligence for Games* (2nd ed.). CRC Press: USA.
- Murphy, R., Penuel, W., Means, B., Korbak, C., & Whaley, A. (2001). E-DESK: A Review of Recent Evidence on the Effectiveness of Discrete Educational Software. Menlo Park, CA: SRI International. Recuperado en 2 noviembre, 2013 de http://ctl.sri.com/publications/downloads/Task3_FinalReport3.pdf.
- Quishpe, H., & Conde, S. (2010). *Incidencia del uso de Software Multimedia en el Aprendizaje de los Niños con necesidades educativas especiales* (Tesis de Licenciatura en Informática Aplicada a la Educación, Universidad

Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, Riobamba, Ecuador).

Rich, E., & Kevin, K. (1994). *Inteligencia Artificial* (2nd ed.). McGraw Hill: México, 1994.

Rodríguez, J., Pompa, L., Rodríguez, O., & Hidalgo, R. (2013). Version 2.0 of the collection of educational games, In *15TH International Convention and Fair 2013*, Habana, Cuba.

Rusell, S., & Meter, N. (1996). *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno*. Prentice Hall: México.

Selver, S. (2004). *Using nintendo wii remote control from finger tracking, gesture detection and as HCI device*. Instituto de Sistemas de Información y Medios Computacionales de la Universidad Tecnológica de Graz, Austria. Recuperado en 2 de noviembre 2013 de http://202.28.94.62/webprojectcs/cs2553/gr57/Download_files/seminar_is.pdf.

Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2006). *Diseño de interfaces de usuario: estrategias para una interacción persona-computadora efectiva*. México: Addison Wesley.

Silva, D., & Mercerat, B. (2001). Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientado a objetos. *Revista Colombiana de Computación – RCC*, 2(2). Recuperado en 2 de noviembre 2013 de <http://revistas.unab.edu.co/index.php?journal=rcc&page=article&op=view&path%5B%5D=1116>

Wallack, M., & Given, C. (2013). *Why did grandma put her underwear in the refrigerator? an explanation of alzheimer's disease for children*. CreateSpace Independent Publishing Platform: USA.

Puzzlemote: Wii remote controller videogame for 6 to 10 years old children

Abstract

Introduction: Educational video games help to create meaningful learning situations for discovery, which may bring problem-solving skills and decision making. This research presents the design, implementation and evaluation of a game-based educational software called "Puzzlemote" aimed at children from 6-10 years. Method: It was used the Hypermedia Design Methodology Object Oriented (OOHDM) to create a fun and interactive environment, and Artificial Intelligence (AI) that promotes logical thinking and complex problem solving. The algorithm used is based on reasoning techniques that implemented forward and backward features to scramble the puzzle so set it in order, which differs this approach from similar others, where it is common to use the A algorithm. For its implementation it was employed the Wii Remote (Wiimote) controls, bearing in mind that the user could have a richer experience with the software connected to this device during the game time. Results: The results show that this program improves the understanding and the logical reasoning demanded to problem solving, especially the puzzle known as n- puzzle, for children who were in the primary stage of education. Conclusions: It was found that the combination of reasoning techniques using the computer graph helps to disassemble and assemble the puzzle when valid moves were made, memorizing the initial movements and rebuilding these movements by reversing a linked list. As future work is proposed to develop this game for mobile devices and 3D platform gaming consoles such as Play Station, Nintendo and X-Box. It is also planned to go beyond with this kind of application, providing an approach for elderly people due to the memory training which could prevent the development of Alzheimer's Syndrome.*

Keywords

Learning. Video games. Educational games. Object Oriented Hypermedia Design Method. Artificial intelligence. Wii.

Recibido: Octubre 9, 2013

Aceptado: Noviembre 3, 2013

Acerca de los autores:

Marcelo Daniel Torres Vinueza

Bachiller en Ciencias, Ciencias Básicas - Unidad Educativa La Salle/Quito, Bachiller en Ingeniería - ESPE. Gerente de TI - Junta Nacional de Defensa del Artesano.
marcextv@outlook.com

Walter Fuertes

Ingeniero de Sistemas y Informática - ESPE, Máster en Informática - EPN. Profesor-Investigador - ESPE.
wmfuertes@espe.edu.ec

César Xavier Villacís Silva

Ingeniero de Informática y de Sistemas - ESPE, Máster en Sistemas Multimedia y Informática - ITI/Quito, Diplomado em Diseño Curricular por Competencias - ESPE. Docente - ESPE/DCC.
cgvillacis@espe.edu.ec

Margarita Elizabeth Zambrano Rivera

Ingeniera en Sistemas e Informática - ESPE. Docente - ESPE/DCC.
mzambrano@espe.edu.ec

Carlos Teiron Prócel Silva

Ingeniero Electrónico - ESPE, Máster en Seguridad y Desarrollo - IAEN/Quito, Máster en Ciencias de la Computación - IME/Rio de Janeiro, Diplomado en Gestión Directiva - ESPE. Docente - ESPE/DCC.
cprocel@espe.edu.ec

Para citar el artículo:

TORRES VINUEZA, M. D. ; FUERTES, W.; VILLACÍS SILVA, C. X. ; ZAMBRANO RIVERA, M. E. ; PRÓCEL SILVA, C. T. Puzzlemote: videojuego controlado con el mando de la Wii para niños de 6 a 10 años. **AtoZ**: novas práticas em informação e conhecimento, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 94-105, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em:

Bibliotecas universitárias federais e a noção de bens públicos

Ana Carolina de Souza Caetano

Resumo

Introdução: Aborda a noção de esfera pública, bens públicos e o acesso ao conhecimento no contexto das bibliotecas universitárias federais brasileiras com o objetivo de refletir, sob a perspectiva de Habermas (2003) e Bobbio (2007), os desafios de tais instituições enquanto bens públicos e, por conseguinte, facilitadoras do acesso aos registros do conhecimento em instituições de ensino superior federais. Tem como objetivo analisar a aplicação da noção de bens públicos nas bibliotecas universitárias federais, verificando os desdobramentos deste reconhecimento nas condições de acesso aos registros do conhecimento. **Método:** Trata-se de pesquisa documental e bibliográfica respaldada inicialmente nos autores supracitados, adicionando-se considerações derivadas de documentos que apresentam programas estatais e estudos acadêmicos que discutem a necessidade de efetiva política pública para as bibliotecas universitárias federais brasileiras. **Resultados:** Considerou-se que as bibliotecas universitárias federais brasileiras operam como contribuintes na construção do conhecimento científico e na formação humana e, ainda que não se reconheça a biblioteca universitária como "bem público" no âmbito da esfera pública, os documentos analisados reforçam a necessidade de articular distintas políticas públicas e investir na recomposição de quadros de bibliotecários. **Conclusão:** Enfatiza-se a importância das bibliotecas universitárias federais brasileiras como bens públicos devido a sua condição de agente contribuinte no acesso aos registros do conhecimento, promotora social da informação e participe na formação humana e como espaço a ser apropriado efetivamente por distintos atores sociais.

Palavras-chave

Acesso ao conhecimento. Política pública. Registros do conhecimento. Bibliotecas universitárias. Bens públicos.

Introdução

As bibliotecas universitárias ou acadêmicas são aquelas mantidas por instituições de ensino superior e se caracterizam por assumir a responsabilidade de oferecer suporte informacional a toda comunidade acadêmica da instituição, entendida como o corpo docente, discente e pessoal técnico-administrativo (CUNHA; CAVALCANTI, 2008; SANTOS; RIBEIRO, 2012).

No contexto brasileiro, as bibliotecas universitárias de instituições públicas federais são consideradas equipamentos de suporte à produção de conhecimento científico, uma vez que o pesquisador necessita acessar material já publicado sobre o objeto ou fenômeno pesquisado.

Ao disporem de variadas fontes de informação e reunirem profissionais com capacitação para buscar, selecionar, organizar, registrar e possibilitar o acesso ao conhecimento produzido, as bibliotecas auxiliam pesquisadores e acadêmicos na construção de referenciais teóricos e no desenvolvimento de estudos científicos. Ressalta-se que as bibliotecas dispõem (ou deveriam dispor) de tecnologias facilitadoras da comunicação entre instituição e usuários, assim como do acesso deste último a itens informacionais da coleção da biblioteca ou de outros repositórios.

Reconhecidas como instituições públicas, a preocupação das bibliotecas com atendimento extrapola os muros da universidade, oportunizando o acesso da sociedade em geral aos seus distintos serviços e produtos, o que agrega complexidade nas demandas e passa a exigir constante reflexão

por parte dos profissionais que nela atuam para repensar o planejamento de tais produtos e serviços de forma que estes contemplem o maior número de usuários possível. Assim, uma biblioteca universitária federal pode ser caracterizada como uma instituição pertencente à esfera pública e que contribui não só para a construção do conhecimento científico, mas também para a formação humana e social dos cidadãos (CARVALHO, 2004).

Apesar da complexidade da delimitação da noção de esfera pública, neste artigo entende-se que ela seja o espaço comum a todos, cujos bens estão disponíveis para usufruto dos que os desejarem ou precisarem (HABERMAS, 2003; BOBBIO, 2007). Por bens públicos, acredita-se que sejam aqueles que possuem as características principais de não exclusividade e não rivalidade, conforme declarado por Pindyck e Rubinfeld (2010) e Justen Filho (2012).

Objetiva-se, assim, aplicar a noção de “bem público” ao contexto de bibliotecas universitárias federais devido à contribuição destas no acesso e no suporte à geração do conhecimento, resultantes da organização, fornecimento e facilitação de acesso aos registros do conhecimento científico. Tais ações acarretam, por desdobramentos da comunidade acadêmica, a possibilidade de geração de novos conteúdos científicos e, de modo mais amplo, agregam informações para a formação humana e social dos cidadãos.

Esfera pública e esfera privada: noções complementares

Bobbio disserta sobre as categorias dicotômicas “público” e “privado” tal como essas se manifestam no âmbito jurídico (2007, p.14-15). Conforme o autor, essa dicotomia ganha sentido quando aplicada a um grupo social específico, onde é claro aos participantes aquilo que pertence à coletividade e o que pertence a cada membro em particular. Conseqüentemente, ambas as noções, público e privado, ou a esfera pública e a esfera privada, necessitam ser localizadas temporal e geograficamente e contar com a participação de

atores sociais, pois a vida privada é uma construção histórica e que só tem sentido se relacionada à esfera pública (BOBBIO, 2007). Anteriormente, Habermas argumentou que a esfera pública é um “princípio organizacional de nosso ordenamento jurídico” sendo uma evidência política da modernidade a separação desta do âmbito privado (2003, p. 17).

A esfera pública ainda contém, segundo Bobbio, outras noções complementares: igualdade e desigualdade, lei e contrato, e justiça (2007, p. 15-20). A igualdade e a desigualdade são fenômenos que ocorrem no âmbito público e no privado devido à estrutura hierárquica de organização estatal, seja esta qual for, e da divisão social do trabalho. Nesta, há os que governam e regem a vida social e aqueles que são governados e regidos e há formação de grupos onde os membros são iguais entre si, sendo que essas características que os unem são as mesmas que os tornam desiguais de outro grupo. O caráter público se faz mais presente na igualdade e no âmbito político, enquanto na economia, por exemplo, o privado caracteriza pela desigualdade (BOBBIO, 2007).

A legislação é o dispositivo pelo qual o Estado regula publicamente as manifestações e relações sociais e, para Bobbio, o direito público e a governabilidade do Estado se dão mediante a obediência da sociedade civil de direito privado aos enunciados previstos em lei (2007).

O âmbito público requer comportamentos que privilegiem a coletividade e a democracia. Portanto, o que for melhor para a maioria dos participantes da sociedade deve ser adotado na esfera pública. Parâmetros individualistas e que beneficiem poucos são próprios da esfera privada, e quando trazidos à pública, causam prejuízos sociais (HABERMAS, 2003). Segundo este autor, todos devem poder participar e ter acesso à esfera pública, pois se há grupos excluídos esta esfera nem chega a ser incompleta simplesmente não é pública.

Ainda para Habermas (2003), as estruturas da esfera pública e privada passaram por transformações ao longo da história delineando-se como

entidades separadas a partir dos séculos XVIII e XIX (QUADRO):

Quadro – representação da esfera privada e pública em Habermas

Esfera do poder privado	Interseção das esferas	Esfera do poder público
Sociedade civil (setor da troca de mercadorias e de trabalho social)	Esfera pública literária (clubes, imprensa, mercado de bens culturais)	Estado (setor da polícia)
Espaço íntimo da pequena família (intelectualidade burguesa)	Esfera pública política	Corte (sociedade da aristocracia do corte)

Fonte: Adaptado de Habermas (2003, p. 45).

O setor privado, nos séculos XVIII e XIX, era formado pela sociedade civil onde a burguesia realizava seus negócios e a divisão social do trabalho começava a se formar. Dentro da sociedade civil havia outro nicho ainda mais particular, o das famílias, onde se manifestava a autoridade patriarcal. Chauí comenta que a autoridade patriarcal operava com a mesma intensidade e força no “espaço público” (mesmo que tal noção não estivesse definida) por muitas gerações e em distintos locais (2007, p. 35).

Com a existência de regulação, já se verifica uma linha divisória fictícia da esfera do poder público, separando-o da esfera do poder do privado. O Estado como regulamentador social passa a ter seus dispositivos de controle dos interesses coletivos (todos) e individuais (economia de mercado) e a corte aristocrata cede lugar às cidades como espaços públicos de intercâmbio, produção e distribuição de informações, além do comércio de produtos (BURKE, 2003, p. 69-72).

A constituição da esfera privada ocorreu como um processo histórico de realocação de grupos sociais e os espaços físicos por eles ocupados de forma a permitir a manifestação cultural, política e econômica, ou seja, um alargamento do número de envolvidos e dos lugares, e é essa organização da sociedade civil que ajuda a compor a esfera privada (BURKE, 2003).

A sociedade civil é apresentada comumente, segundo Bobbio, como um ambiente de “relações sociais não reguladas pelo Estado” além de possuir um “[...] conjunto dos aparatos que num sistema social organizado exercem o poder coativo” (2007, p. 33). O autor reconhece que tais definições podem soar de forma negativa, mas que não é tarefa fácil atribuir significado positivo a complexa relação Estado versus sociedade civil, pois esta se refere a “tudo aquilo que sobra uma vez bem delimitado o âmbito no qual se exerce o poder estatal” (2007, p. 34). A sociedade civil, portanto, é onde os conflitos religiosos, econômicos, políticos e ideológicos ocorrem e que o Estado, na figura de suas instituições, resolvem por mediação ou repressão (BOBBIO, 2007, p. 35-36).

A discussão do “bem público” dentro da noção de esfera pública é trabalhada pela literatura de modo indireto, pois se subentende que a delimitação de esfera pública já contenha o que seja o “bem público”. A esfera pública é onde todos podem usufruir de algo em comum e este algo é considerado um bem (HABERMAS, 2003; BOBBIO, 2007).

Assim, os bens públicos são aqueles que carregam em si a característica de pertencerem a todos (BRASIL, 2002, art. 98) e a expressão “bens públicos” tende a variar em sentido conforme a abordagem de cada área do conhecimento. Julga-se necessário, para fins deste artigo, fazer uma abordagem conceitual sob um viés econômico e jurídico.

A Economia trata os bens que agregam as características de não rivalidade (ou de propriedade não disputável) e não exclusão como próprias aos bens públicos. A propriedade não disputável significa que o bem pode ser usufruído por mais de uma pessoa, sem prejuízo de propriedade e uso sobre esse bem, pois o custo de consumo por uma pessoa ou por várias é o mesmo. O caráter não exclusivo se refere ao fato de que as pessoas não podem ser impedidas de consumir o bem e uma possível cobrança por esse uso é inviável (PINDYCK; RUBINFELD, 2010, p. 602).

O Estado não necessariamente é provedor do bem público, apesar de geralmente o ser, mas ele tem a função de estimular e cuidar do bem público para que alcance maior parcela da sociedade e que todos possam usufruir de forma igual sobre este bem. (VARIAN, 2006, p. 720). Praças, iluminação pública, natureza são alguns exemplos de bens não rivais e não excludentes, sendo considerados “recursos de propriedade comum”.

O Código Civil Brasileiro define como bens públicos aqueles “[...] pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno” (BRASIL, 2002, art. 98). Eles compõem a estrutura administrativa do Estado, sendo a este atribuído sua titularidade. Portanto, não há domínio privado sobre o bem público, sendo este passível de usufruto por todos os membros de uma comunidade (JUSTEN FILHO, 2012, p. 1035 e 1046).

Conforme sua destinação os bens públicos são classificados como bens de uso comum do povo (rios, mares, estradas, ruas e praças), bem especial (tais como edifícios ou terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da administração federal, estadual, territorial ou municipal, inclusive os de suas autarquias), e ainda os bens dominicais (o patrimônio das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal, ou real, de cada uma dessas entidades). Em relação à disponibilidade, podem ser indisponíveis, como os bens de uso comum são, não podendo ser alienados, negociados ou disponíveis. Os bens especiais e os bens dominicais são entendidos desta forma. Os bens públicos podem também ser classificados conforme titularidade, ou seja, pertencerem à esfera federal, estadual, municipal ou distrital. O conjunto destas esferas pode ser referido como “esfera pública”. (BRASIL, 2002, art. 99-103; JUSTEN FILHO, 2012, p. 1035). Ou seja, a esfera pública pode ser compreendida como a totalidade dos mais variados tipos de bens, tangíveis ou intangíveis, que são próprios do uso coletivo (HABERMAS, 2003).

Losekann (2009, p. 53) aponta que, no Brasil, os estudos acerca da esfera pública iniciaram na década de 1990, no período de pós-democratização do Estado. Assume-se esta noção no contexto da discussão do tópico a seguir e na exploração das condições que inserem as bibliotecas universitárias federais brasileiras como bens públicos. Mais especificamente, considera-se que os bens públicos e a esfera pública são indissociáveis e complementares, pois os primeiros compõem o que se pode usufruir no que se entende como a segunda.

Bibliotecas universitárias federais brasileiras como bens públicos

A biblioteca universitária é um bem público. A palavra “bem”, no sentido de patrimonialização¹, se refere a algo que possui representatividade e valor para um grupo social numa determinada sociedade e época da história humana. Tal valor pode transpor locais e tempos determinados, passando de uma geração a outra e alcançando comunidades distantes de onde originariamente o bem foi escolhido como tal.

Acerca do bem público e as bibliotecas universitárias, pode-se argumentar que o uso dos seus recursos físicos, documentais e tecnológicos por várias pessoas não reduz a disponibilidade de informações sobre o conhecimento para a instituição ela mesma. Pelo contrário, quanto mais pessoas usarem as potencialidades informativas de uma biblioteca universitária, maior a probabilidade de outros conhecimentos serem gerados. É um efeito positivo e cumulativo, com implicações não apenas educacionais, mas socioeconômicas.

Sem meios adequados de acesso, os bens públicos informacionais tornam-se privilégio de poucos. A biblioteca é uma garantidora desta não exclusividade. Por concepção, a informação e o conhecimento são bens não rivais. Entretanto, sua indisponibilidade, ou as dificuldades para seu acesso, indicam que estes são passíveis de graus de exclusividade. Mais especificamente, há instituições que “privatizam” o conhecimento, especialmente

¹ A patrimonialização é uma ação que tem como finalidade fomentar o desenvolvimento através da valorização, revitalização de uma determinada cultura e do seu patrimônio cultural (SILVA, 2009, p. 109).

sob a legislação de direitos autorais e de propriedade intelectual, o que permite – mesmo com as dificuldades de fiscalização – punir aqueles que burlam tais leis de proteção.

A existência das bibliotecas universitárias contribui, potencialmente, para a redução de custos e de tempo na formação pessoal, profissional e científica devido à disponibilidade de recursos informativos oferecidos gratuitamente e para todos os cidadãos, garantindo a acessibilidade a bens públicos que facilitam a produção e a geração de conhecimento, gerando externalidades² positivas. Em defesa desta contribuição para a economia de recursos financeiros e de tempo dos seus usuários, as bibliotecas democratizam o acesso ao conhecimento científico, ao transformá-lo em um bem público, pois:

- a) dispõem de espaço físico adequado à concentração e ao estudo, o que nem sempre é garantido aos pesquisadores em suas residências ou em seus locais de trabalho;
- b) concentram coleções físicas e virtuais de diversas áreas do conhecimento, possibilitando ao pesquisador o acesso a fontes documentais;
- c) oferecem serviços de capacitação aos usuários com relação à busca e recuperação de informação, agilizando o processo de aprendizagem e produção acadêmica. Dependendo do grau de autonomia do usuário, o dispêndio de tempo poderia ser desviado da própria produção de novos conhecimentos.

Recorda Habermas (2003, p. 53 e 105) que a esfera pública para ser considerada como tal deve ser **de e para** todos. Assim, as bibliotecas universitárias enquanto bens públicos devem prestar seus serviços não só a comunidade acadêmica, mas também a população em geral. Em cidades do interior brasileiro, em muitos casos, a biblioteca universitária supre a falta da biblioteca pública ou a complementa quando esta não possui infraes-

trutura (física, recursos humanos e acervos) adequada (SILVA, 2009a).

Carvalho (2004) aponta que as bibliotecas universitárias têm como desafio derivado do advento tecnológico nesse início de milênio, a preocupação com a socialização do conhecimento que ela armazena e/ou do conhecimento que pode acessar. Apoiar a comunicação científica também é ressaltado pela autora como uma das funções primordiais da biblioteca universitária, ao canalizar as tecnologias de informação e de comunicação para a promoção de processos colaborativos e na aceleração da socialização do conhecimento.

Acerca do compromisso social da biblioteca universitária, Santo Domingo ([2006?]), reflete sobre as tradicionais funções de formação humana e pesquisa científica. Para tal, a instituição deve operar com ética e valores e estar em constante reflexão sobre a missão e objetivos institucionais, sobre as formas mais atuais de gestão e disseminação do conhecimento, sobre as tendências da educação superior e do trabalho cooperativo entre instituições.

Conforme Anzolin e Corrêa (2008), a missão da biblioteca universitária se evidencia quando ela atua como mediadora na produção do conhecimento, fornecendo subsídios documentais e informacionais aos seus usuários estimulando a reflexão, a pesquisa, a formação de capital intelectual e a geração de novos conhecimentos.

Políticas e diretrizes para bibliotecas universitárias federais brasileiras

As políticas públicas são comumente entendidas como diretrizes, metas, ações, planos elaborados e aplicados pelo Estado, em um sistema democrático, com envolvimento da sociedade civil, para resolução de um problema social, reconhecido publicamente e comprovado como tal, com vistas a manter o equilíbrio, a organização da sociedade e o bem comum (KINGDON, 2011, p. 2-3;

² Externalidade é o que acontece quando a intervenção governamental ocorre para aumentar o bem estar dos consumidores e produtores ao mesmo tempo (PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

QUEIROZ, 2011, p. 96-97; 106-108; DIAS; MATOS, 2012, p. 1-15).

Na história das bibliotecas universitárias brasileiras destaca-se apenas uma única iniciativa governamental para regular o seu funcionamento: o Programa Nacional de Bibliotecas Universitárias (PNBU). As articulações deste Programa geraram o Plano Nacional de Bibliotecas Universitárias (PNBU) publicado pela Secretaria de Ensino Superior (SESu) do Ministério da Educação e Cultura (MEC) em 1987. Os ideais que deram origem ao PNBU não surgiram no âmbito do governo federal, mas sim na própria comunidade de bibliotecários universitários, derivadas de um dos eventos mais importantes na área: o Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias (SNBU). No 4º. SNBU (Campinas/São Paulo, 1985), o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), representando a comunidade biblioteconômica e, baseado nas reflexões feitas pelos profissionais em SNBUs anteriores, apresentou um documento com propostas e diretrizes para o otimização do desenvolvimento das bibliotecas universitárias (OHIRA; OHIRA, 2008, p. 138).

Chastinet (1990, p. 45) comenta que esse texto passou por reformulações que agregaram contribuições de agências de financiamento de Ciência e Tecnologia; dos representantes de bibliotecas centrais³ de distintas Universidades nas diversas regiões do País; de órgãos correlatos (Biblioteca Nacional, Conselho dos Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB); da Federação Brasileira de Associações de Bibliotecários, Cientistas da Informação e Instituições (FEBAB); de profissionais de destaque da área; e do próprio MEC. A versão final foi entregue a SESu/MEC e oficializada por meio da Portaria n.287 de 24 de abril de 1986 (BRASIL, 1986). Na mesma data, a Portaria de n.288 aprovava a criação do Programa Nacional de Bibliotecas Universitárias, um projeto que visava a coordenação, mediação e integração nos assuntos referentes às bibliotecas universitárias entre as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e a SESu/MEC (BRASIL, 1986).

O texto do PNBU tem um formato conciso e genérico (sem especificações e ações diretas) apresentando como objetivos: a atualização e expansão dos acervos; a padronização das técnicas de organização do conhecimento para facilitar o trabalho cooperativo entre as instituições; o reforço na cooperação entre as bibliotecas universitárias e de pesquisa; a melhoria na prestação de serviços aos usuários, incluindo e a educação/capacitação destes e dos que atuam nas bibliotecas (BRASIL, 1986). No início do Governo Collor, em 1995, o PNBU é desativado junto a SESu/MEC (CARVALHO, 2004, p. 89). Em exame do documento do PNBU, notou-se que este não contempla a característica de bem público da biblioteca universitária, se concentrando apenas na sua estruturação interna.

Após a desativação do Programa, verifica-se uma lacuna histórica de onde decorre uma problemática para o planejamento e adequado funcionamento das bibliotecas universitárias. Em busca na literatura acerca dessa temática, foram localizadas três pesquisas que abordam as políticas públicas e as bibliotecas universitárias (SILVA, 2009a; SILVA, 2009b; BUSQUET, 2012).

Silva (2009a) aborda o histórico das políticas públicas para as bibliotecas universitárias federais no período de 1970 até a primeira década do século XXI, tendo por objeto de estudo as bibliotecas da Região Norte do Brasil. O estudo buscou verificar quais os impactos das políticas públicas educacionais e de Ciência e Tecnologia (C&T) nas bibliotecas pesquisadas. Um dos resultados constatados refere-se à diminuição drástica da produção científica dos bibliotecários sob um prisma humanista-cultural.

Silva (2009b) menciona as políticas de informação brasileira e nota que há uma desarticulação e falta de sincronismo entre as micro-propostas informacionais, tais como o PNBU e as políticas de Ciência e Tecnologia (C&T). Além disso, registra a autora, inexistia – no período da investigação – uma política informacional brasileira unifica-

³ Oitenta IFES receberam o documento para sugestões e alterações no texto (CHASTINET, 1990).

dora que contemplasse as variáveis da C&T e do mundo acadêmico.

Busquet (2012) estuda os efeitos da política neoliberal na educação superior pública brasileira, em especial as implicações administrativas no quantitativo dos técnico-administrativos em educação (TAEs) das universidades. O autor percebeu que a falta de investimentos estatais, via realização de concursos públicos para contratação de bibliotecários, afetou substancialmente o atendimento presencial nas universidades federais.

Percebe-se que estas pesquisas abordaram temas correlatos, mas não especificamente a noção de bem público aplicável às bibliotecas universitárias. Ao incidir tal noção na biblioteca universitária, defende-se a sua postura contribuinte no acesso aos registros do conhecimento, na promoção social da informação e como participe na formação humana. Conforme Arriola Navarrete (2009), a biblioteca universitária é prestadora de serviço, um setor útil e de destaque para as universidades e para o público em geral, considerando-se sua infraestrutura de recursos e profissionais como uma contribuição crítica na construção do conhecimento.

Conclusão

Uma vez que os bens públicos são aqueles mantidos pelo Estado (esfera pública), é este que os regula, estipula diretrizes, avalia e monitora seu funcionamento. Esse processo ocorre por meio de políticas públicas compostas de diretrizes, metas, ações, planos elaborados e aplicados pelo Estado que, em um sistema democrático, conta com envolvimento da sociedade civil e se volta para a resolução de um problema social - reconhecido publicamente e comprovado como tal - buscando manter o equilíbrio, a organização da sociedade, e o bem comum (KINGDON, 2011; QUEIROZ, 2011; DIAS; MATOS, 2012).

No âmbito das bibliotecas universitárias brasileiras, muitos são os desafios neste início de século XXI como, por exemplo: os insuficientes recursos financeiros; a dificuldade de capacitar os recursos

humanos; e a fragilidade da infraestrutura física e tecnológica. Entretanto, mantém-se a principal missão voltada à efetiva contribuição ao tripé-universitário (ensino, pesquisa e extensão), e da ampla formação humana e social.

A revisão das propostas do PNBU e a criação de novas diretrizes estatais para as bibliotecas universitárias brasileiras se faz urgente, na medida em que as demandas informacionais da comunidade acadêmica são mais especializadas, precisas e voláteis que na década de 1980, conforme recorda Schwartz (2007). A especialização das diversas áreas do conhecimento trazem desafios aos partícipes do meio acadêmico no mapeamento dos registros documentais que necessitam para seus estudos e melhor compreensão do sistema de comunicação científica e, por consequência, necessitam competência informacional para vencê-los (SCHWARTZ, 2007).

As bibliotecas universitárias devem, enquanto componentes e participantes da esfera pública, ser espaços comuns do conhecimento, espaços públicos de comunicação da instituição para com a sociedade. Como organizadoras, produtoras e disseminadoras de informação registrada, as bibliotecas têm a potencialidade de participar ativamente da produção científica acadêmica em todas as suas etapas. A própria estrutura organizacional das universidades brasileiras e de suas bibliotecas facilita o diálogo e atuação destas para com suas instituições, afirma González de Gómez (2011). Os arcabouços do conhecimento produzidos isoladamente em institutos e faculdades podem ser recolhidos, reunidos e difundidos pelo sistema de bibliotecas que geralmente também se apresenta seccionado nos campi universitários. As bibliotecas podem valer-se dos seus instrumentos de organização do conhecimento aliados à tecnologia para construir os espaços comuns de conhecimento (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2011).

As tecnologias digitais, nômades e interativas podem alterar a atualidade e vigência dos formatos e conteúdos desse conhecimento informacional (ou meta-informacional), mas não a competência crítica e analítica de acompanhar, analisar, reconstruir os novos processos de produção, dis-

seminação e apropriação dos conhecimentos, se exercidas suas competências de maneira crítica e inovadora. A capacidade de construir metalinguagens instrumentais e inter-documentos (de fins pragmáticos, ou seja, que não demandam por sua função hierarquias lógicas ou epistemológicas universais), pode ser revertida de muitas maneiras e em muitas direções, ganhando novas formas e aplicações na construção processual e composicional dos espaços comuns do conhecimento. (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2011, p. 239)

Ao se propor o entendimento das bibliotecas universitárias federais brasileiras como bens públicos, reforça-se sua condição de agente contribuinte no acesso aos registros do conhecimento, promotora social da informação e participe na formação humana. A retomada do tema na literatura da área de Biblioteconomia, a formação de uma agenda política e a criação de diretrizes para as bibliotecas universitárias neste aspecto é um fator crítico.

Acredita-se que, ao se estudar o caráter público da biblioteca universitária federal, devido ao seu caráter não exclusivo, oferecer recursos de propriedade comum e geridos pela esfera (também pública), se recordará uma de suas características primárias que deve ser norteadora para o planejamento de serviços e produtos que contemplem a diversidade do tripé-acadêmico e da sociedade em geral. Apesar do argumento apresentado em Habermas (2003) relativo à totalidade de participação na esfera pública soar utópico, é possível tomá-lo como incentivo às reflexões sobre a universidade pública e seus setores, pois se há excluídos socialmente, algo precisa ser (re)feito para isso essa situação seja minimizada. Reconhecer a biblioteca universitária como bem público reposiciona sua responsabilidade (conjunta com a do Estado), na apropriação e uso desta por distintos atores sociais.

Referências

- ANZOLIN, H. H.; CORRÊA, R. L. T. Biblioteca universitária como mediadora na produção de conhecimento. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 25, p. 801-817, set./dez. 2008. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=2448&dd99=view>>. Acesso em: 6 fev. 2013.
- ARRIOLA NAVARETTE, Ó. Una caracterización de la biblioteca universitária atual. **Revista Códice**, v. 5, n.2, Jul./Dic. 2009. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/14514/1/Una_caracterizaci%C3%B3n.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2013.
- BOBBIO, N. A grande dicotomia: público/privado. In: BOBBIO, N. **Estado, governo, sociedade**. 14. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007. p. 13-36.
- BRASIL. **Código civil**. Art. 98 e 99. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm>. Acesso em: 10 ago. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em 2 ago. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Plano nacional de educação**. Brasília: INEP, 2001b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n. 287 de 24 de abril de 1986**. Sobre o Plano Nacional de Bibliotecas Universitárias (1º PNB), 1986.
- BURKE, P. **Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. p. 69-72.
- BUSQUET, L.M.C. **Bibliotecas universitárias e o impacto das políticas públicas do ensino superior: o caso da BCG/UFF**. 2012. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)–Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.ci.uff.br/ppgci/arquivos/Dissert/Dissertacao_Leandro_Busquet.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2013.
- CARVALHO, I. C. L. **A socialização do conhecimento no espaço das bibliotecas universitárias**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
- CHASTINET, Y. Participação da comunidade na implantação do Plano Nacional de Bibliotecas Universitárias – PNB. In: SEMINÁRIO NACIONAL

- DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 6., 1989, Belém. **Anais...** Belém: UFPA, 1990. p. 38-56.
- CHAUÍ, M. O que é política. In: NOVAES, Adauto (Organizador). **O esquecimento da política**. Rio de Janeiro: Agir, 2007. p. 27-53.
- CUNHA, M. B. da; CAVALCANTI, C. R. de O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2008. p. 53.
- DIAS, R.; MATOS, F. **Políticas públicas: princípios, propósitos e processos**. São Paulo: Atlas, 2012. p. 1-15.
- GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. A universidade e a sociedade da informação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v.9, n.1, p. 225-242, jul./dez. 2011. Disponível em: <http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/viewFile/510/pdf_11>. Acesso em: 16 ago. 2012.
- HABERMAS, J. **Mudança estrutural da esfera pública**. Rio de Janeiro: Tempo Editora, 2003. 397 p. (Biblioteca Tempo Universitário, 76 : Série Estudos Alemães).
- JUSTEN FILHO, M. **Curso de direito administrativo**. 8. ed. rev. ampl. Belo Horizonte: Forum, 2012. p. 1035;1046.
- KINGDON, J. W. **Agendas, alternatives and public policies**. 2nd. ed. Boston: Longman, 2011. p. 2-3.
- LOSEKANN, C. A esfera pública habermasiana, seus principais críticos e as possibilidades de uso deste conceito no contexto brasileiro. **Pensamento Plural**, n.4, p. 37-57, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br/isp/ppgcs/pensamento-plural/edicoes/04/02.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2012.
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010. p. 602.
- OHIRA, M. L. B.; OHIRA, M. Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias – SNBU (2000-2004): análise das citações. **Encontros Bibli**, n. 25, 2008. Disponível em: <www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1158/886>. Acesso em: 19 nov. 2012
- QUEIROZ, R. B. **Formação e gestão de políticas públicas**. 3. ed. rev. atual. Curitiba: Ibpx, 2011. p. 96-97; 106-108. (Série Gestão Pública).
- SANTO DOMINGO, M. T. **La función social de las bibliotecas universitarias**. [2006?]. Disponível em: <<http://pendientedemigracion.ucm.es/BUCM/biblioteca/doc6236.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2013.
- SANTOS, G. C.; RIBEIRO, C. M. **Acrônimos, siglas e termos técnicos**: Arquivística, Biblioteconomia, Documentação, Informática. 2. ed. rev. ampl. Campinas, SP: Editora Átomo, 2012. p. 36.
- SCHWARTZ, C. A. The university library and the problem of knowledge. **College & Research Libraries**, v. 68, n. 3, p. 238-245, May 2007. Disponível em: <<http://crl.acrl.org/content/68/3/238.full.pdf+html>>. Acesso em: 20 mar. 2013.
- SILVA, A. M. M. **Bibliotecas universitárias federais da Amazônia: desbravando fronteiras, administrando improvisos**. 174 f. 2009a. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas)-Programa em Políticas Públicas, Universidade Federal do Maranhão, São Luiz, 2009. Disponível em: <http://www.tebec.ufma.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=386>. Acesso em: 24 abr. 2012.
- SILVA, E. M. da. **A influência das políticas de informação científica e tecnológica para as bibliotecas universitárias**. 2009. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)- Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/14433/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_CI_-EDILENE_MARIA_DA_SILVA.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2013.
- VARIAN, H. R. **Microeconomia: princípios básicos, uma abordagem moderna**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 720.

Federal universities libraries and the concept of public goods

Abstract

Introduction: Discusses the notion of the public sphere, public goods and access to knowledge in the context of the Brazilian federal university libraries in order to reflect, in perspective of Habermas (2003) and Bobbio (2007), the challenges of such institutions as public goods and therefore facilitating the access to the records of knowledge in Brazilian higher education institutions. It analyzes the impact of the notion of public goods in federal university libraries in order to determine what the consequences of this effect with regard to access to knowledge records. Method: It was used a desk research approach and bibliographic research initially supported by the aforementioned authors and discussed under the supported of other documents that present the need of specific public policies. Results: It was found that the Brazilian federal university libraries operate as contributors in the construction of scientific knowledge and overall human formation which requires, from the government, the issue of guidelines and a proper policy as well as the revitalization of librarian staff. Conclusion: It emphasizes the importance of the Brazilian federal university libraries as a public good and due to their contribution to information resources access, as a social promoter of information products and services and as a physical space to be appropriated by different social actors.

Keywords

Public policy. Records of knowledge. University libraries. Public goods.

Recebido em 21 de agosto de 2013

Aceito em 30 outubro de 2013

Sobre a autora:

Ana Carolina de Souza Caetano

Bacharel em Biblioteconomia e Documentação - UFF,
Especialista em Políticas Públicas e Gestão Social - UFJF,
Mestranda em Biblioteconomia - UNIRIO.
acscaetano@gmail.com

Como citar este artigo:

CAETANO, A. C. de S. Bibliotecas Universitárias Federais e a noção de bens públicos. **AtoZ**: novas práticas em informação e conhecimento, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 106-115, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em:

"Maquiagem Verde" na comunicação gráfica de condomínios residenciais em Caruaru-Pernambuco

Tamires Maria de Lima Silva, Emilio Augusto Gomes de Oliveira

Resumo

Introdução: O termo *greenwashing* ("maquiagem verde") é utilizado para denominar o modo de comunicação desenvolvido por empreendedores ao tentar mascarar as verdades que permeiam seus produtos e serviços, o que pode denotar um fraco comprometimento ambiental. Com base na análise de meios gráficos propagativos de atributos sustentáveis de condomínios residenciais no município de Caruaru, Pernambuco visou-se compreender até que ponto o *greenwashing* está presente na propaganda deste segmento de mercado na Região. **Método:** Realizou-se uma pesquisa de campo, entre janeiro e março de 2012 em pontos de vendas de empreendimentos imobiliários, utilizando-se peças publicitárias de divulgação dos empreendimentos complementada por conversas informais com corretores e outras pessoas responsáveis pela comercialização destes. Entre os materiais gráficos disponíveis destacam-se os *sites web* dos empreendimentos, os folderes, catálogos e *outdoors*, e os estandes de venda. **Resultados:** Todos os empreendimentos analisados apresentaram determinado grau de inserção no contexto estabelecido para os "seis pecados do *greenwashing*" bem como no artigo 36º. do CONAR, referente à infração da autenticidade publicitária em seus meios gráficos. **Conclusão:** O crescimento exponencial da cidade de Caruaru atraiu empreendimentos dos mais diversificados setores. Contudo, urge pensar que uma cidade ao ser moldada para novos olhares e conceitos de vida, deve unicamente desenvolver-se em concordância com ações de fato consolidadas em um transparente desenvolvimento sustentável, onde todos os interessados sejam verdadeiramente contemplados.

Palavras-chave

Condomínio. Sustentabilidade. Publicidade. Maquiagem verde.

Introdução

A exploração do tema da sustentabilidade por diferentes áreas do conhecimento, bem como por setores econômicos, e sua associação a fatores condicionantes do progresso econômico e social, conduzem à formulação de distintas reflexões acerca da verdadeira essência do desenvolvimento sustentável (BELLEN, 2006). Muito mais do que uma atitude responsável, a sustentabilidade tornou-se um negócio promissor e rentável. Logo, a competitividade mercadológica acarreta uma disputa pelo melhor preço em detrimento do progresso sustentável. Neste cenário, resta às instituições apropriarem-se de estratégias de marketing para convencer a opinião pública e consolidar-se como praticantes de atitudes favo-

ráveis ao progresso sócio ambiental (LINS; SILVA, 2007).

Nem todo empreendedor está disposto a pagar o preço do desenvolvimento sustentável que, na maioria das vezes, é custeado apenas pelo meio ambiente. Muitos estão, de fato, empenhados em criar produtos e serviços com menor impacto ao meio ambiente, porém, outros tantos, enxergam no *greenwash* ou "maquiagem verde" a solução para inserir-se no discurso da sustentabilidade. Segundo Greer e Bruno (1996), "maquiagem verde" é uma estratégia de marketing geradora de oportunismo e lucro, na qual se exagera na promoção de "atributos limpos". Tal mecanismo é utilizado tanto por microempreendedores como por instituições de grande porte. O design também está no cerne desta discussão, pois meios

gráficos impressos podem se tornar condutores de informações repletas de cores, palavras e imagens vagas e não com-provadas.

Assim sendo, diversos empreendimentos almejam a possibilidade do reconhecimento de suas ações sustentáveis. É o caso da construção civil, um setor que apresenta taxas positivas de crescimento e relevância na economia brasileira (CONSTRUÇÃO civil..., 2011). Tomando-se por base o segmento de condomínios residenciais, podem ser mencionados diversos selos e documentos que constata e asseguram as ações sustentáveis, respaldados por diretrizes estabelecidas como normas e certificados. A título de exemplo, pode-se citar o *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) emitido por uma Organização Não Governamental (ONG) Norte-Americana para edificações verticais - é uma das certificações mundiais mais reconhecidas e disputadas atualmente (SPITZCOVSKY, 2012). Pode-se citar, no âmbito brasileiro, o selo Aqua (Alta Qualidade Ambiental), fornecido pela Fundação Vanzolini (Instituição privada, pertencente ao Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo) (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2012?). Tanto as certificações citadas quanto outras existentes no cenário mundial exigem o cumprimento de diversos critérios para que os empreendimentos possam ser contemplados com os respectivos selos.

Porém, o desejo de conquistar e convencer consumidores pode derivar na propagação de informações "oportunistas" e no enaltecimento de falsos atributos, ancorados na baixa familiaridade destes consumidores com os produtos ou serviços que lhes são ofertados. Cidades com crescimento potencial, como Caruaru, em Pernambuco, atraem o segmento imobiliário e de acordo com Bezerra, (2011) o lançamento de novos complexos residenciais tem se ampliado nos últimos cinco anos. Nesse sentido, este trabalho investiga o uso de *greenwash* por empreendedores da construção civil em Caruaru, em especial, quanto ao design gráfico e informações presentes em materiais de divulgação utilizados para publicidade destes empreendimentos na cidade.

A construção civil e o mercado imobiliário em Caruaru

A construção civil apresenta um crescimento cada vez mais significativo para o Brasil, e, lado a lado com o setor imobiliário, movimenta milhões por ano, bem como atrai o olhar de um significativo número de investidores (CONSTRUÇÃO civil..., 2011). Conforme assegura Corrêa (2009), a preocupação com as necessidades básicas do homem em desfrutar de um ambiente particular propiciado pela habitação sempre existiu, muito embora sem grandes especificações ou elaborações técnicas, tais como: a privatização de comunidades inteiras visando maior homogeneização do entorno habitacional; aperfeiçoamentos da estrutura física dos imóveis, através dos novos materiais oriundos dos avanços tecnológicos e maior preocupação com segurança, fatores que abriram novos caminhos para o investimento e perspectivas de inovação em complexos habitacionais.

Segundo Guimarães (2011), a construção civil apresenta hoje um favorável crescimento em todas as camadas econômicas, este fato demanda dos investidores a necessidade de se firmarem cada vez mais nos princípios do desenvolvimento sustentável, influenciados pelas taxas de crescimento de emprego e renda da população, uma vez que, os incentivos e parcerias entre entidades privadas e governamentais garantem, atualmente, facilidades para aquisição de um imóvel em qualquer fase da vida, resultando um considerável aumento na demanda. Logo, o fator sustentabilidade vem sendo considerado um possível determinante para aquisição de um imóvel.

A cidade de Caruaru, fundada há 156 anos e localizada há aproximadamente 130 quilômetros da capital Recife, no agreste pernambucano, é apontada com uma das 106 cidades do interior que mais crescem no Brasil (ESPECIAL..., 2011). Caruaru integra o maior polo de confecção do Norte e Nordeste, é largamente representada pela famosa "Feira da Sulanca", ocupante de mais de 18 hectares repletos de barracas. A cidade tem três *shopping centers* que movimentam o turismo

e o consumo local, em especial durante as festividades da famosa festa junina (MOUTINHO, NASCIMENTO, SILVA, 2012).

Esse cenário comercial estimula investimentos progressivos em diferentes setores empresariais. De acordo com Bezerra (2011) a crescente movimentação financeira na cidade atraiu fortemente o setor imobiliário. Em 2011, cerca de 40 canteiros de obras e 200 construtoras se consolidaram no Distrito Industrial (espaço reservado para fixação de indústrias) movimentando aproximadamente R\$ 420 milhões (CARUARU..., 2011). Esta ascensão imobiliária tende a modificar e diversificar as características da região em que Caruaru se insere e que, ao buscar um público-alvo consumidor, exige responsabilidade nos componentes informativos da publicidade de tais empreendimentos.

Sustentabilidade: progresso com responsabilidade ou Greenwash?

A percepção do consumidor referente às atitudes em prol do progresso sustentável tem aumentado, assim como o desejo de agir a favor do cumprimento das necessidades de subsistência atuais sem comprometer as futuras gerações. Este mesmo consumidor tornou-se sensível e claramente optante por produtos e serviços elaborados de acordo com o cenário mundial. Assim, mais do que um objetivo ou escolha de cunho individual, o desenvolvimento sustentável tornou-se um conceito ou, melhor dizendo, um negócio (KAZAZIAN, 2005).

Nessa ótica, uma das estratégias de relacionamento com os clientes, do ponto de vista da sustentabilidade, se dá em ações de 'marketing ecológico', também chamado de 'marketing verde'. Para Santesmases:

[o] marketing ecológico é um modo de conceber e executar a relação de troca, com a finalidade de que seja satisfatória para as partes que nela intervêm, a sociedade e o meio ambiente, mediante o desenvolvimento, valorização, distribuição e promoção por uma das partes de bens, serviços ou ideias que a outra parte necessita [...] (apud CALOMARDE, 2000, p. 22).

O termo "greenwashing" tem sido comumente utilizado para denominar o modo de comunicação desenvolvido por governos ou empresas na tentativa de mascarar informações que podem revelar um fraco desempenho ambiental em relação a seus produtos e serviços. Essa desinformação é uma estratégia de inserir a organização no cenário do desenvolvimento sustentável e conquistar a confiança do consumidor (FUNVERDE, 2010).

Essas estratégias utilizadas pelo marketing para uma empresa colocar-se como sustentável acabam por dificultar a identificação de ações de fato engajadas no tripé da sustentabilidade, ou seja, no âmbito econômico, social e ambiental. Manzini e Vezzoli (2008) apresentam a sustentabilidade como um objetivo e não um meio ou modelo a ser seguido. Desse modo, nem tudo o que se apresenta ou se refere a determinadas melhorias em termos ambientais pode ser considerado como de fato sustentável. Os autores enfatizam que a essência da sustentabilidade é resultante de alguns requisitos gerais, entre eles: priorizar os recursos renováveis na cadeia produtiva; aumentar a eficiência e o gerenciamento no uso dos não renováveis; minimizar a produção de lixo nocivo improdutivo e priorizar a equidade social.

Contudo, Veiga (2010) classifica o desenvolvimento sustentável como uma utopia para o século 21, em virtude da vinculação das estratégias de desenvolvimento ao modo econômico e industrial vigente. Assim, em meio às contradições derivadas da dicotomia sustentabilidade como objetivo (MANZINI; VEZZOLI, 2008) ou sustentabilidade como utopia (VEIGA, 2010), estão a questão do consumo, dos bens, dos valores e da comunicação. Outro fator que pode dificultar o estabelecimento da sustentabilidade como foco, conforme Veiga (2010) é o viés econômico, pois os investimentos em tecnologias sustentáveis nem sempre são abrangentes e acessíveis economicamente. Essa falta de investimentos é "mascarada" com base no *greenwashing*, uma vez que os conceitos são utilizados com função de marketing.

Para Dougherty (2011), as empresas incorrem em *greenwashing* quando todos na cadeia de comunicação "tornam-se devotos" das demonstrações de dotes "verdes" por meio de produtos e serviços e,

por vezes, aceitam inquestionavelmente a legitimidade das declarações e ações propostas, muito mais como uma necessidade de inserção no contexto da sustentabilidade, porém, sem a devida profundidade naquilo que se pretende oferecer.

Nesse contexto, a cidadania deve ser exercida, sobretudo no ato do consumo, sem que haja qualquer tipo de déficit para nenhum dos interessados (INSTITUTO AKATU, 2010). Dessa forma, o empreendedor pode policiar-se no engajamento às possíveis atitudes que conduzam a execução bem sucedida de projetos socioambientais. A comunicação deve ser clara, verdadeira e funcionar como ferramenta de estímulo a novos comportamentos. Nessa perspectiva, uma vez que o design está situado entre a estratégia comercial e o impacto na audiência, os designers gráficos podem ter um importante papel como mediadores na prevenção ao *greenwashing*.

A Regulamentação da comunicação gráfica sustentável

Em seu livro "Design Gráfico Sustentável", Dougherty (2011) cita a empresa TerraChoice, especializada em pesquisa mercadológica ambiental, que analisou mil produtos com pretensões ecológicas. Nesse levantamento descobriu-se que quase nenhum dos produtos respaldava clara e completamente suas afirmações e, com base nos resultados, a empresa identificou "os seis pecados do *greenwashing*". São eles:

- a) malefícios esquecidos: quando a afirmação ecológica baseia-se em um conjunto muito estreito de critérios, mascarando os impactos ambientais negativos de outros aspectos do produto;
- b) falta de provas: quando há uma afirmação ecológica que não fornece um acesso claro à informação que lhe dá suporte, não existindo certificação ou outro tipo de comprovação, como por exemplo, os percentuais de reciclagem ou degradação dos materiais presentes nas embalagens;

- c) promessa vaga: quando se afirmação algo demasiado vago, tornando-o sem sentido, por exemplo, produtos ditos "naturais", mas não necessariamente benéficos ao meio ambiente, como urânio e mercúrio;
- d) irrelevância: quando a afirmação sugere um benefício ambiental, mas que, na verdade, é inútil para os consumidores que buscam produtos ambientalmente corretos, como a isenção de produtos químicos que por lei já são assegurados;
- e) dois demônios: quando há afirmativas sobre benefícios relativos em uma determinada categoria de um produto e negligência quanto à fraqueza desta categoria como um todo;
- f) mentira: quando há afirmações falsas que expõem as empresas à responsabilidade legal direta, como selos que não são reconhecidos representando economia de energia ou uso de matérias primas devidamente legalizadas.

Em nível nacional, no intuito de coibir a prática do *greenwashing*, o Conselho Nacional de Autorregulamentação Publicitária (CONAR) - estabeleceu, em 2011, novas regras éticas afinadas com os apelos para o desenvolvimento sustentável. Postas em prática desde agosto do mesmo ano, objetivam alertar e defender os consumidores de mensagens excessivas, incertas e pouco esclarecedoras.

Uma das principais funções do CONAR é a conscientização referente ao verdadeiro papel da publicidade, para além do respeito e da ética profissional, a capacidade de disseminação de valores e precedentes humanos, éticos e sociais. Por meio do acompanhamento realizado, uma série de diretrizes pré-estabelecidas é verificada quando uma divulgação publicitária apresenta informações duvidosas ou vagas como forma de propagação pessoal.

A reavaliação das normas éticas para a disseminação verídica das ações sustentáveis está disposta no Artigo 36 do CONAR. Entre essas diretrizes, destaca-se o combate a anúncios que de alguma

maneira estimulem a poluição, a degradação e o desperdício de quaisquer que sejam os recursos naturais. Além do parágrafo único, que assegura alguns princípios para a propagação dessas ações, o documento explicita critérios relativos à qualidade das informações, tais como:

- a) veracidade - as informações referentes aos atributos sustentáveis contidas na publicidade devem ser verdadeiras e passíveis de comprovação;
- b) exatidão - as informações ambientais devem ser exatas e precisas, não cabendo informações genéricas e vagas;
- c) pertinência - as informações ambientais veiculadas devem ter relação com os processos de produção e comercialização dos produtos e serviços anunciados;
- d) relevância - o benefício ambiental salientado deverá ser significativo em termos do impacto total do produto e do serviço sobre o meio ambiente, em todo seu ciclo de vida, ou seja, na sua produção, uso e descarte. (CONSELHO..., 2011).

Para Voltolini (2011), o consumidor pouco familiarizado com o tema tem no CONAR o direito à seguridade das informações prestadas, além da defesa em contraposição da possível banalização do conceito de desenvolvimento sustentável, uma das mais importantes questões atuais. As normas para os atributos verdes estimulam os empreendedores a garantirem a veracidade de suas mensagens e suscitam uma atuação muito mais favorável para o correto desenvolvimento.

Nesse ínterim, a comunicação gráfica sustentável desempenha um importante papel, uma vez que a propagação verídica das informações que se referem a atributos verdes está normativamente assegurada, não se faz viável a apropriação de artifícios comunicativos de baixa credibilidade. É, portanto, função latente do designer gráfico apoderar-se destas exigências legais antes de viabilizar qualquer tentativa de ascensão de atributos sustentáveis nos dias atuais (DOUGHERTY, 2011).

Metodologia

O presente estudo investigou o uso de *greenwashing* por empreendedores da construção civil em Caruaru, em especial quanto ao design e informações presentes em materiais de divulgação. A pesquisa considerou as normas éticas elaboradas pelo CONAR, quanto à veracidade, exatidão, pertinência e relevância dos fatores apresentados na publicidade desse segmento, e nos “seis pecados do *greenwashing*”, estabelecidos pela empresa TerraChoice (2010).

Além de consulta bibliográfica acerca do conceito da sustentabilidade e das várias características atreladas ao termo *greenwashing*, cinco empreendimentos lançados na cidade de Caruaru, identificados como de maior porte, no sentido de área construída e economicamente mais relevantes quanto ao nível de investimento alçado, foram analisados e comparados quanto aos principais pontos indicadores de atitudes sustentáveis presentes em sua publicidade. Entre janeiro e março de 2012 foram coletados materiais de publicidade relativos a estes condomínios residenciais (três horizontais e dois verticais), a saber: consulta aos sites, folders, catálogos (e outros materiais de divulgação disponibilizados em estandes de vendas) e outdoors.

Efetivou-se, adicionalmente, uma pesquisa de campo direta nos principais pontos de vendas dos imóveis, acompanhada de entrevista informal junto a corretores e outros responsáveis pela divulgação dos empreendimentos conduzindo-se uma análise apoiada nas diretrizes do método dedutivo (FACHIN, 2005), com o objetivo de complementar ou confirmar as informações contidas nas peças publicitárias coletadas sobre os condomínios estudados, para dessa forma, revelar-se o nível de apropriação do *greenwashing* em cada um dos empreendimentos. Preservou-se a confidencialidade de tais empreendimentos pela adoção de um código numérico unívoco em substituição ao nome real.

Análise dos Resultados

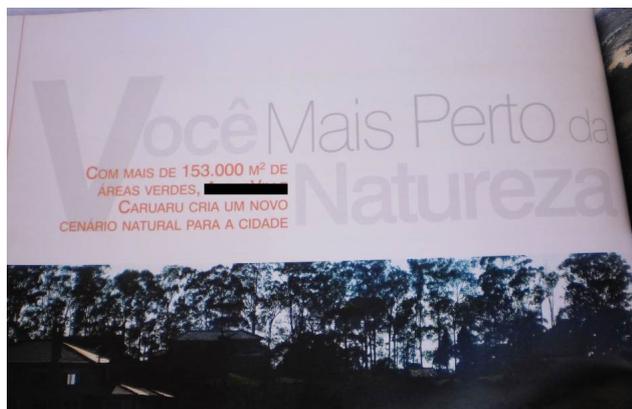
A seguir, apresentam-se as informações relativas a cada empreendimento em que se identificarem evidências de *greenwashing*:

Empreendimento 1, condomínio horizontal (FIGURAS 1 e 2):

Pecados: promessa vaga; falta de provas.

- apresenta informações referentes à aproximadamente 153.000 m² de área verde, como marco de um replanejamento ambiental voltado a "um novo cenário para Caruaru". Porém, nenhum dos materiais de divulgação coletados exemplifica claramente como este replanejamento será executado;
- utiliza imagens e ilustrações não condizentes com o espaço existente na realidade do empreendimento;
- planeja, para a área da portaria, paisagismo com forrações, arbustos, árvores e palmeiras. No entanto, a observação *in loco* revelou que a portaria construída é de alvenaria e o espaço disponível é insuficiente para que se cumpra o informado;
- apresenta contradição no dimensionamento das áreas verdes, pois os números se modificam a cada nova mídia impressa.

Figura 1 – Catálogo de vendas, Empreendimento 1



Fonte: acervo dos autores, pesquisa de campo.

Figura 2 – Mini folder, Empreendimento 1



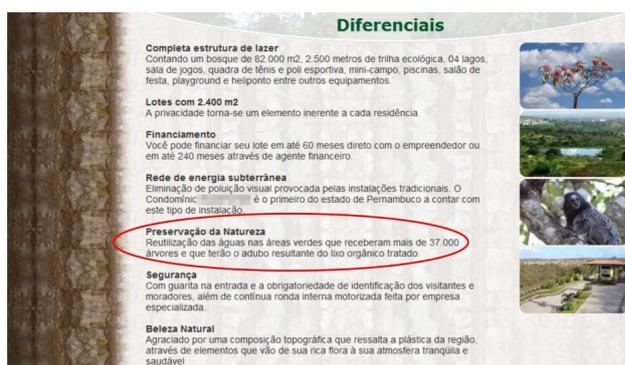
Fonte: acervo dos autores, pesquisa de campo.

Empreendimento 2, condomínio horizontal (FIGURA 3):

Pecados: promessa vaga; falta de provas; irrelevância.

- o material de divulgação alega que o planejamento do condomínio visa um cenário de interação entre o homem e a natureza apoiado na proposta de lotes diferenciados. No entanto, este citado "cenário de interação" não é detalhado;
- apresenta, no site do empreendimento, menção ao aproveitamento de lixo orgânico para produção de adubo. Porém, não oferece exemplos ou fotos do processo pretendido.

Figura 3 – Página do site do Empreendimento 2



Fonte: acervo dos autores, pesquisa de campo.

Empreendimento 3, condomínio horizontal (FIGURA 4):

Pecados: promessa vaga; falta de provas; mentira.

Menciona (apenas no site do empreendimento) "itens que valorizam o meio ambiente" assim lis-

tados: o certificado de madeira legalizada; a captação de energia solar; a captação de água da chuva e o muro ecológico. Nos estandes de vendas esta informação não está disponível.

Figura 4 – Página do site, Empreendimento 3



Fonte: acervo dos autores, pesquisa de campo.

Empreendimento 4, condomínio vertical (FIGURAS 5 e 6):

Pecados: mentira; irrelevância; falta de provas.

- no folder, uma área é nomeada como “green park – o seu condomínio sustentável”, a qual é exemplificada com os seguintes itens: “praça da boa idade; terraço coberto; terraço do sol; terraço da lua; espaço piquenique; alameda de entrada; espaço dominoporte e muito mais”;
- o *outdoor* menciona a existência de um bosque no interior do condomínio (ressaltando-se o fato de ser um condomínio vertical), utiliza-se na propaganda imagens de árvores de grande porte.

Figura 5 – Folder, Empreendimento 4



Fonte: acervo dos autores, pesquisa de campo.

Figura 6 – Outdoor, Empreendimento 4



Fonte: acervo dos autores, pesquisa de campo.

Empreendimento 5, condomínio vertical (FIGURAS 7 e 8):

Pecados: mentira; promessa vaga; falta de provas.

- o catálogo apela para imagens e cores alusivas à natureza;
- no mesmo catálogo, entre as informações técnicas referentes ao condomínio cita a característica “sustentável”, porém sem detalhamento ou retomada desta informação.

Considerando-se os empreendimentos analisados, cinco principais pontos foram recorrentes:

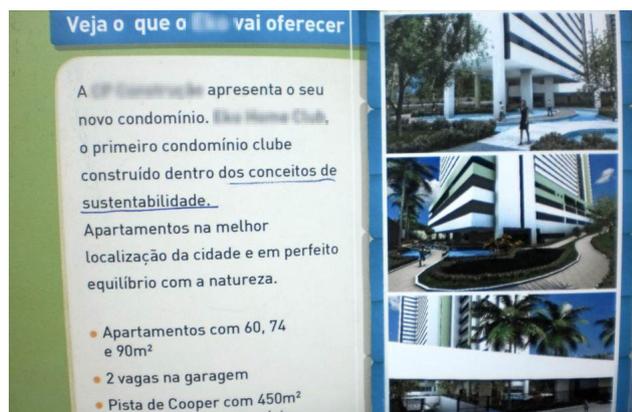
- o uso de cores e imagens alusivas à natureza de maneira apelativa e exagerada;

Figura 7 – Catálogo, Empreendimento 5



Fonte: acervo dos autores, pesquisa de campo.

Figura 8 – Catálogo, Empreendimento 5



Fonte: acervo dos autores, pesquisa de campo.

- b) o anúncio de espaços destinados a áreas verdes visando estabelecer um novo cenário natural. Porém, em nenhuma das mídias demonstrativas dos empreendimentos se verifica o efetivo planejamento e alocação destas áreas;
- c) a contradição ou disparidade entre as informações do dimensionamento das áreas verdes presentes nas mídias (até mesmo referentes a um mesmo empreendimento). As metragens não são consistentes e tampouco padronizadas nos materiais informativos disponíveis;
- d) as referências às ações ambientalmente responsáveis citadas nas mídias não incluem exemplos ou detalhamento para que o consumidor acompanhe um possível plano de ação, certificando-se da autenticidade do que foi mencionado.

Percebe-se que há indícios dos “seis pecados do *greenwashing*” nos empreendimentos analisados, e ao se considerarem as normas do CONAR, mais especificamente o que rege o artigo 36, a publicidade veiculada infringe os princípios de veracidade, exatidão, pertinência e relevância. Verificou-se que as informações relativas à atuação sustentável destes empreendimentos são vagas e direcionam-se para os artifícios do *greenwashing* em detrimento da conscientização dos consumidores.

Considerações finais

O desenvolvimento do setor imobiliário é um significativo aporte para qualquer região no que diz respeito à geração de emprego e renda, propagação de novos valores e conceitos de vida. Uma cidade em expansão econômica, como é o caso de Caruaru pode se beneficiar do aquecimento econômico e dos benefícios fomentados pelo desenvolvimento econômico e social derivado da construção de condomínios imobiliários, por exemplo. Contudo, a inserção de empreendimentos dessa natureza em um determinado ambiente demanda a observação de fatores ligados à sua divulgação, para que a mesma se faça de forma transparente e sem distorção de atributos do empreendimento, em especial, nas estratégias de marketing voltadas à sustentabilidade ambiental.

Sendo assim, a identidade visual alçada pela publicidade é uma importante aliada da propagação de boas ideias, e pode se tornar um diferencial para o consumidor na hora de se optar por um serviço ou bem. Por essa razão, a apropriação de uma linguagem textual e visual que reflete práticas enganosas tende a afetar a credibilidade do empreendimento. A atuação do designer, ao interferir de forma planejada em mídias e outros produtos, serviços de informação, pode evitar e alertar os responsáveis pelo empreendimento quanto a propagação de informações socioambientais falsas ou irrelevantes, tais como imagens ou cores apelativas, discursos vazios, ou qualquer outro tipo de manipulação.

Urge pensar, sobremaneira, que uma cidade ao ser moldada para novos olhares e formato de vida, pode unicamente desenvolver-se em concordância com ações que, de fato, consolidem um transparente desenvolvimento sustentável onde todos os interessados sejam verdadeiramente contemplados. Desta maneira os profissionais que trabalham para imprimir veracidade em seus veículos comunicativos visuais, necessitam, assim como os designers gráficos, respaldar-se de condições favoráveis ao progresso sustentável e de fato embasadas pelos órgãos competentes para

tanto como o CONAR, ou quaisquer outras empresas de consultoria neste sentido.

Sugere-se, para melhoria deste determinante, uma análise posterior mais aprofundada quanto os rumos tomados pelo progresso dos empreendimentos lançados em Caruaru, a partir de sua habitação e vivência destas pretensões aqui constatadas como vagas em sua maioria para deste modo contribuir com a atuação de profissionais futuros em não repetirem o mesmo erro, tornando a atribuição de atitudes verdes, cada vez mais comum e relevante para uma cidade ou região em expansão.

Referências

- BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade**. Rio de janeiro: FGV, 2006.
- BEZERRA, J. **Crescimento do setor imobiliário da cidade de Caruaru-PE. Associação Comercial e Empresarial de Caruaru-PE** [2012?]. Disponível em: <<http://acic-caruaru.com.br/conheca-caruaru/>>. Acesso em: 15 de abr. 2012.
- CALOMARDE, J. V. **Marketing ecológico**. Madrid: Ediciones Piramide: ESIC, 2000.
- CARUARU. **O diário de Pernambuco**, Recife, 17 abr. 2011. Caderno de Economia. Disponível em: <http://www.old.diariodepernambuco.com.br/assinantes/acesso_dp.asp>. Acesso em: 20 abr. 2012.
- CONSELHO NACIONAL DE AUTOREGULAMENTAÇÃO PUBLICITÁRIA. Disponível em: <<http://www.conar.org.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2012.
- CONSTRUÇÃO civil impulsiona a economia. **Jornal Diário da Manhã**, Goiânia, 6 dez. 2011. Disponível em: <<http://www.cbic.org.br/sala-de-imprensa/noticia/construcao-civil-impulsiona-economia>>. Acesso em 15 de abr. 2012.
- CORRÊA, L.R. **Sustentabilidade na construção civil**. Monografia (Curso de Especialização em Construção Civil) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.
- DOUGHERTY, B. **Design gráfico sustentável**. São Paulo: Rosari, 2011.
- ESPECIAL cidades: As campeãs de riqueza e bem estar. **Veja**, São Paulo, edição 2241, ano 44, n. 44, p. 146-181, 2 nov. de 2011.
- FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Comissão mundial sobre meio ambiente: nosso futuro comum**. Assembléia Geral da ONU, Rio de Janeiro, 1987.
- FUNDAÇÃO VANZOLINI. **Alta qualidade ambiental em seu empreendimento**. [2012?] Disponível em: <http://www.vanzolini.org.br/hotsite-104.asp?cod_site=104>. Acesso em: 25 abr. 2012.
- FUNVERDE. **O que significa greenwashing**. 15 de jun. 2010. Disponível em: <<http://www.funverde.org.br/blog/archives/tag/greenwashing>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- GREER, J.; BRUNO, K. **Greenwash: the reality begin corporate environmentalism, third world network**. Penang: Malaysia, 1996.
- INSTITUTO AKATU. **Responsabilidade social das empresas: percepção do consumidor brasileiro - pesquisa 2006-2007**. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/Publicacoes/18-Sum_Pesq_2006_2007.pdf>. Acesso em: 22 out. 2013.
- KAZAZIAN, T. **Haverá a idade das coisas** leves: design e desenvolvimento sustentável. São Paulo: Senac, 2005.
- LINS, L. dos S.; SILVA, R.N.S. Responsabilidade Sócio-Ambiental ou Greenwash: uma avaliação com base nos relatórios de sustentabilidade ambiental. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 4, n. 1, p. 91-105, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-08/index.php/ufrrj/article/viewFile/472/461>>. Acesso em: 22 out. 2013.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: USP, 2008.
- MOUTINHO, L.M.G.; NASCIMENTO, J. A. N.; SILVA, A.F. Turismo de evento no interior do Estado: aglomerado produtivo no Agreste de Pernambuco - Brasil - o São João da capital do forró. IN: CONGRESSO SOBER: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010. **Anais eletrônicos...** Campo Grande, 2010. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/614.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2013.

SPITZCOVSKY, D. **Certificação LEED**: tudo sobre o principal selo de construção sustentável do Brasil. Planeta Sustentável. 31 jan. 2012. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/certificacao-leed-o-que-e-como-funciona-o-que-representa-construcao-sustentavel-675353.shtml>>. Acesso em 15 nov. 2013.

TERRACHOICE. **The sins of greenwashing**: home and family edition. Underwriters Laboratory. 2010. Disponível em: <<http://sinsofgreenwashing.org/index35c6.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2013.

VEIGA, J.E. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

VOLTOLINI, R. Resolução do CONAR a respeito de propaganda verde. **Conversa Sustentável**, 26 jun. 2011. (Entrevista em vídeo). Disponível em: <<http://conversasustentavel.blogspot.com.br/%202011/06/ricardo-voltolini-fala-sobre-resolucao.html>>. Acesso em: 13 set. 2012.

Greenwashing in graphic communication advertisement of residential condominiums in Caruaru-Pernambuco

Abstract

Introduction: The term greenwashing is used to name a communication mode developed by entrepreneurs to try to mask the truths that permeate their products and services, which may denote a weak environmental commitment. The study aimed the analysis of graphical and textual attributes featured on advertising material related to residential communities in the municipality of Caruaru, Pernambuco which claimed to be "sustainable". The analysis has focused to understand in what extent greenwashing practices could be identified in this market segment. Method: It was conducted a field survey between January and March 2012 in points of sales of those real estate projects, as well as through the advertising campaigns. Additional information was acquired by informal conversations with brokers and other people responsible for marketing actions; Promotion materials such as web sites, folders, catalogs, outdoors and trade stand were examined as well. Results: All projects examined had some degree of greenwashing in the context established on the document named the "six sins of greenwashing" and the Article 36 of the CONAR concerning the infringement of authenticity advertising in print media. Conclusions: The exponential growth of Caruaru ventures attracted several entrepreneur sectors. However, it urges to rethink a city to be shaped to new perspectives and concepts of life, developing real actions focused on a transparent and sustainable development complying with all the stakeholders.

Keywords

Condominium. Sustainability. Advertisement. Greenwashing.

Recebido em 20 de outubro de 2013

Aceito em 23 de novembro de 2013

Sobre os autores:

Tamires Maria de Lima Silva

Graduada em Design - UFPE. Bolsista PET 2013 - UFPE/MEC/SESu/DIFES.

tamireslimaufpe@gmail.com

Emilio Augusto Gomes de Oliveira

Bacharel em Desenho Industrial - UFPB, Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFC, Doutorando em Design - UNESP, Bauru. Professor assistente I - UFPE, Centro Acadêmico do Agreste.

emiliodesign@gmail.com

Como citar este artigo:

SILVA, T. M. de L.; OLIVEIRA, E. A. G. de. "Maquiagem Verde" na comunicação gráfica de condomínios residenciais em Caruaru-Pernambuco. **AtoZ**: novas práticas em informação e conhecimento, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 116-125, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em:

Influência das exigências legais e da teoria da administração na estrutura de tipos documentais em organizações¹

Marcia Cristina de Carvalho Pazin Vitoriano

Resumo

Introdução: Apresenta uma discussão sobre a criação e manutenção de modelos e fórmulas documentais ao longo do último século nas organizações privadas, sob os condicionantes da exigência legal e da Teoria da Administração. **Método:** Pesquisa de base documental, pautada na análise de três tipos documentais utilizados em organizações: diário geral, folha de pagamento e folder/folheto institucional. **Resultados:** São apresentadas e discutidas questões ligadas à regulação das atividades documentais por Lei, a influência da função administrativa de controle para analisar as permanências dos documentos, e as mudanças em tipos documentais mais comumente encontrados em arquivos privados. **Conclusão:** As estruturas presentes nos documentos de arquivo são influenciadas pelas exigências legais na medida em que, ao estabelecerem obrigações e fórmulas para estruturação da informação, produzem tipos documentais específicos, assim como os métodos e técnicas preconizadas pela Teoria da Administração refletem tanto na manutenção de tipos de documentos mais tradicionais quanto na criação de novas fórmulas.

Palavras-chave

Documentos arquivísticos. Gestão de documentos. Arquivos empresariais. Diplomática. Legislação arquivística.

Introdução

Ao longo dos últimos séculos os estudos de Diplomática, entendida como a disciplina que tem por objeto a estrutura formal e a autenticidade dos documentos (CAMARGO, 2010), destinaram-se a compreender as estruturas documentais que possibilitavam aos documentos oficiais - em virtude de suas características - formalizar direitos e obrigações.

A necessidade de formalização dos atos em documentos está representada na própria origem do ato jurídico e a Diplomática define que é na concretização de um documento que se formaliza a possibilidade de produção de efeito do ato jurídico. Ou seja, a *actio*, enquanto ato de manifestação de vontade constitutivo do negócio jurídico, somente se concretiza na *conscriptio*, na escritu-

ração, que é o ato de criação/formalização documental. Sobre este aspecto Duranti afirma que

a necessidade de uma forma escrita existe em duas circunstâncias: primeiro, quando o ato é de tal natureza que só pode chegar à existência por meio de um documento. Ou, quando o ato que ocorre em forma oral, necessita de um documento como prova de sua existência. No primeiro caso o documento é o próprio ato, no segundo, o documento refere-se ao ato (1995, p. 54).

Porém, para além da área do Direito, o costume é outro mecanismo que parece ter tido significativa influência na manutenção das estruturas da documentação ao longo dos séculos. No Brasil, durante o período imperial, a elaboração dos documentos oficiais manteve as estruturas documentais trazidas pela Coroa Portuguesa desde o início da colonização, seguindo os mesmos modelos utilizados a partir da Idade Média (TAMA-

¹ Artigo elaborado a partir das discussões apresentadas na Tese de Doutorado "Obrigação, Controle e Memória: aspectos legais, técnicos e culturais da produção documental de organizações privadas", defendida pela autora no Departamento de História da FFLCH/USP em 2012.

YO, 1996). Segundo o autor, uma prática comum nos órgãos oficiais da Península Ibérica era dispor de modelos completos de documentos que facilitassem a redação dos que se referiam a assuntos semelhantes. Dessa maneira, colecionando modelos diversos, nasceram os formulários diplomáticos (TAMAYO, 1996).

Essa característica, de “modelização” das fórmulas documentais persistiu durante o império brasileiro, em que muitos documentos seguiram (e seguem até hoje) as mesmas estruturas formais. Nas esferas administrativas brasileiras, há exemplos que prevalecem desde, pelo menos, o século XIX como, por exemplo, as folhas de pagamento, os diários gerais, os balanços e os orçamentos. De acordo com a pesquisa documental realizada para levantamento de dados para o presente trabalho, estes documentos apresentavam, já no período imperial brasileiro, uma estrutura muito semelhante à atual nas várias instâncias da administração (PAZIN VITORIANO, 2005).

A evolução da Teoria da Administração ao longo do último século, assim como a ampliação da abrangência das relações de negócio e da atuação das organizações em diversos segmentos sociais, exigiu que o aparato administrativo acompanhasse as novas demandas da sociedade. A busca por eficiência (base do desenvolvimento das organizações), o aparecimento de um arcabouço tecnológico voltado à gestão empresarial, e as novas relações de trabalho que se estabeleceram nas últimas décadas, modificaram significativamente o processo de gestão administrativa e, conseqüentemente, influenciaram toda a produção documental das organizações.

Adicionalmente, exigências legais tendem a padronizar e regular a produção e os tipos documentais, inclusive em um processo de “formularização”, que visa ao estabelecimento de padrões facilmente reconhecíveis e que contribuem para a confiabilidade e a garantia de autenticidade. Nesse contexto, a formularização pode ser entendida como o estabelecimento de formulários documentais – modelos de espécies ou tipos documentais, contendo espaços para o registro de dados variáveis (CAMARGO, 2010, p. 50). Ape-

sar de essa tendência ser um aspecto ligado à regulamentação legal das atividades, ela apresenta também um aspecto técnico, pois a padronização – como forma de reconhecimento da validade do documento – prevalece mesmo onde não é obrigatória. Por exemplo, ao longo do século XX, a informatização mudou consideravelmente o processo de registro das informações e a emissão de documentos. Porém, é interessante notar que, mesmo em meio eletrônico, alguns formulários permanecem similares aos documentos tradicionais, o que leva, por exemplo, ao seguinte questionamento: por que os novos documentos oficiais, tais como os guias de recolhimento de impostos, gerados em meio eletrônico, resultam em documentos comprobatórios com as mesmas características formais que os documentos manuscritos ou datilografados durante décadas?

Esta aparente contradição é enfrentada no presente texto que tem como objetivo discutir a influência das exigências legais e dos diversos modelos teóricos aplicados ao estabelecimento de padrões na tipologia documental em organizações privadas contemporâneas.

Referencial teórico

No ambiente de produção documental convencional, a criação de fórmulas tem como objetivo facilitar o reconhecimento e a legalidade e autenticidade de um documento. Porém, no ambiente digital, a autenticidade está presente na codificação binária do processamento eletrônico voltada à geração de um código numérico de confirmação. Não é, portanto, o formulário que atribui essa facilidade de reconhecimento, o que torna a manutenção destes no ambiente digital um instrumento de padronização mais ligado ao reconhecimento do documento como tal, do que a uma obrigatoriedade formal exigida.

A padronização parece ocorrer de maneira similar em diversas atividades, até chegar, quando necessário, ao ponto em que a regulamentação legal assume como fórmulas adequadas e oficiais aquelas que são aplicadas rotineiramente. Nos exemplos tratados no presente trabalho encontram-se

situações representativas como, por exemplo, o fato da técnica contábil ser muito mais antiga do que a legislação comercial, esta do século XIX. Ao formular o Código Comercial Brasileiro, em 1850, o legislador definiu a obrigatoriedade de escrituração de alguns documentos já tradicionalmente preconizados pela técnica contábil tradicional (MILANI, 2004, p. 145-146).

A atuação da sociedade influencia a criação e consolidação de controles legais em temas considerados importantes. Esses temas geram processos que se cristalizam ao longo do tempo, gerando fórmulas documentais estáveis. No caso da administração de organizações, esse processo também ocorre, e parece haver uma oposição entre tipos documentais que ganham estabilidade ao longo dos anos e outros, tidos como instáveis, que são representativos de processos ainda não consolidados, ou que estão fortemente influenciados por mecanismos sociais em constante mudança.

Atividades essenciais nas organizações tendem a gerar documentos mais estáveis do que atividades administrativas acessórias, seja por questões legais ou técnicas. Não por coincidência, muitas vezes, as atividades essenciais são também, aquelas reguladas, justamente porque nessas atividades deve estar presente a formalização legal necessária para consecução dos objetivos e produção do efeito necessário.

Mesmo considerando que a produção documental é mais estável do que as mudanças provocadas pelas diversos modelos administrativos aplicados, deve-se ressaltar que, ao longo da primeira parte do século XX, a produção documental das organizações foi fortemente influenciada pela teoria da burocracia de Max Weber (MOTTA, 1986, p. 80) e pelo método de departamentalização funcional (MAXIMIANO, 2004, p. 229), na medida em que a criação de uma estrutura administrativa pressupõe a estabilidade dos processos, a qual é representada pela igual estabilidade dos tipos documentais existentes. Por outro lado, a instabilidade documental revela-se no desenvolvimento de novos processos e na complexidade administrativa formulada pela Teoria dos Sistemas, desenvolvida a partir dos anos 1970, como

parte das grandes mudanças organizacionais produzidas pela ampliação do uso da Tecnologia da Informação (TI) nos processos administrativos (CHIAVENATO, 2000). O desdobramento desta teoria alterou significativamente o “modo de fazer” administrativo, influenciando principalmente aquelas atividades em que a técnica prevalece sobre a exigência legal.

Um exemplo clássico é o uso de sistemas como o *Enterprise Resource Planning* (ERP) como mecanismo de gerenciamento de processos. Esses sistemas foram criados para dar suporte e coordenar os processos e áreas funcionais de qualquer organização, valendo-se de uma base de dados única, na qual todas as transações estivessem registradas. Composto por módulos integrados, estes podem atender a cada área funcional ou processo e coordenar suas ações. Em algumas áreas, tais como Produção e Logística, o uso de ERP transferiu para o meio eletrônico processos já consolidados, gerando documentos similares aos que eram produzidos em meio convencional (SOUZA, 2003, p. 325).

Naquilo que é considerado essencial como, por exemplo, a documentação contábil, os documentos de relações de trabalho e os documentos jurídicos, a influência tecnologia ocorreu mais fortemente na década de 1980, com a transposição de processos já padronizados anteriormente. Porém, tal condição não mudou a estrutura documental em si, influenciando apenas na forma de processar tais documentos, conforme afirma Souza em seu estudo de processos para implantação de sistemas ERP (2003, p. 47). Ao se considerar outras atividades com menor influência da legislação – ou de determinada Teoria da Administração –, como o caso dos processos de trabalho, percebeu-se uma volatilidade na produção documental a qual responde às necessidades ou interesses do momento, gerando documentos sazonais ou efêmeros. Os relatórios gerenciais são um exemplo importante dessa situação. A interpretação das necessidades de informação administrativa é influenciada pela vivência pessoal do administrador em seu processo de trabalho e, em geral, ao definir quais informações são necessárias naquele mo-

mento, cabe a ele criar ou eliminar documentos de controle.

Esse, todavia, não é um problema novo. Desde o início do século XX, os primeiros teóricos da Administração preocupavam-se com essas questões. A Administração Científica preconizava a padronização dos procedimentos e, conseqüentemente, dos tipos documentais produzidos na realização das funções e atividades. Isso ocorria principalmente pela percepção de que a existência de padrões (tantos procedimentais quanto documentais) levaria ao aumento da eficiência produtiva. Esse conceito aparece tanto nos escritos de Taylor (1966), pai da Administração Científica, quanto em seus seguidores.

Harrington Emerson, engenheiro de ferrovias e responsável pela popularização das ideias de Taylor, defendia a existência de um sistema padronizado de registros de produção nas nascentes fábricas modernas, como mecanismo de eficiência administrativa (LODI, 1981, p.35). Para Emerson, a produção documental era um problema de Administração pois

Não é incomum encontrar nos registros de uma organização grande variedade de tabulações mensais, e quando se investiga por que elas existem, vem à luz que, vinte anos antes, algum presidente quis um certo tipo de registro, e que seu sucessor quis um outro que passou a ser feito em paralelo, e que um terceiro e quarto presidentes agregaram outras exigências, mas as velhas tabulações continuaram a ser feitas; e dedicados funcionários trabalharam ao longo de suas vidas monótonas para uma clara compilação à qual ninguém olhou nem usou por uma década (EMERSON *apud* LODI, 1981, p. 35).

Assim como Taylor, Henri Fayol (1970) também estava preocupado com o registro das operações e o controle da administração. Ao definir as funções administrativas, Fayol apresenta a função de Controle como especialmente importante para a produção documental, pois esta se refere à capacidade de verificação das demais funções cumpridas pela organização (FAYOL, 1970, p. 25). Segundo ele, as operações de controle são aplicáveis a quaisquer funções administrativas uma vez que se trata de saber: se o programa definido existe;

se está sendo realizado (e se obedece aos princípios adotados); onde estão alocadas as matérias-primas; e, onde estão os estoques de produtos acabados. Tecnicamente, envolve o controle de produção, da qualidade, do funcionamento de máquinas e dos trabalhadores e, financeiramente, se situa no controle do fluxo financeiro e de sua aplicação. No âmbito da contabilidade, que é uma função de registro por excelência,

é preciso verificar se os documentos necessários chegam rapidamente, se eles proporcionam visão clara da situação da empresa, se o controle encontra nos livros, nas estatísticas e nos diagramas bons elementos de verificação e se não existe nenhum documento ou estatística inútil” (FAYOL, 1970, p. 25).

A função de controle implica, obrigatoriamente, produção de documentos, os quais têm como objetivo registrar a efetiva realização das funções administrativas. Para os arquivistas, a questão está em compreender quais desses tipos documentais se consolidarão em fórmulas perenes. Somente fórmulas consolidadas sobrevivem e tendem a se tornar hegemônicas para determinadas atividades, produzindo documentos recorrentes ao longo do tempo. A consolidação de determinados tipos documentais, resultado do processo de modelização tratado no início desse trabalho, é um dos mecanismos que possibilitam o reconhecimento da confiabilidade e da autenticidade dos documentos de arquivo (PAZIN VI-TORIANO, 2012).

Análise de tipos documentais em organizações: arcabouço legal e questões conceituais

Considerando as questões apresentadas anteriormente, pode-se dizer que a consolidação das fórmulas depende da combinação de exigências legais e métodos administrativos, que em conjunto propiciam a criação de estruturas documentais que prevalecem ao longo do tempo.

Para ilustrar essa situação, são apresentados alguns exemplos de tipos documentais considerados estáveis e normalmente encontrados nas administrações públicas ou privadas.

Documento 01: diário geral

Uma das atividades técnicas mais antigas de que se tem notícia nas relações comerciais, a Contabilidade, é definida como a aquela de classificação e registro das transações de uma organização, que possam ser expressas em termos monetários, de acordo com um planejamento definido e sintetizado em um plano de contas, especialmente o registro e a análise dos valores pagos, recebidos, devidos e a receber. Seu objetivo é fornecer informações exatas sobre a situação econômica e financeira da organização aos administradores e dirigentes (LACOMBE, 2009, p. 151).

A exatidão preconizada pela técnica fez com que a escrituração contábil estivesse presente no Direito Comercial desde as suas origens e, conforme relata Milani

[s]e nenhuma lei impunha, de modo absoluto, aos mercadores a obrigação de ter livros, todavia, a existência deles entrava no rol dos bons usos e costumes. Todos os estatutos continham numerosas disposições sobre os livros mercantis e alguns deles até mesmo regras precisas sobre contabilidade. Os livros deviam ser selados e rubricados pela autoridade judiciária, com a indicação das folhas que continham, e apresentar na primeira folha o nome de seu proprietário e do preposto encarregado de escriturá-lo. Todas essas cautelas visavam, certamente a assegurar a eficácia probatória dos livros mercantis (2004, p. 146).

Somente com a evolução do Direito Comercial, a obrigação da escrituração contábil passou a ser regulada por Lei. No Brasil, durante todo o período Colonial não havia obrigação legal de adoção de livros para o exercício da profissão de mercador. Apenas alguns alvarás específicos definiam a obrigação de apresentar livros de registro diário, em caso de falência. Com o Código Comercial de 1850, o Brasil instituiu a obrigatoriedade de “seguir uma ordem uniforme de contabilidade e escrituração e de ter livros para esse fim necessário” (BRASIL, 1850).

Esse é o caso do **diário geral**. Trata-se de um livro de escrituração contábil, de uso obrigatório, em que se registram em ordem cronológica

todas as operações de débito e crédito dos fatos econômicos constitutivos da atividade das organizações, bem como o resumo do balanço. Um dos principais documentos de escrituração contábil até os dias atuais, o (livro) diário geral é considerado documento obrigatório desde a criação do Código Comercial (BRASIL, 1850).

A escrituração contábil é uma atividade altamente regulamentada pela legislação devido às implicações tributárias envolvidas nos registros financeiros das organizações. No Brasil, atualmente, a escrituração contábil é regida pelo Código Civil (Lei 10406/2002), que revogou o antigo Código Comercial, em vigor desde 1850. Nele, está definido que as organizações são obrigadas a seguir um sistema de contabilidade baseado na uniformidade de seus livros, que correspondam à documentação de lançamento das ocorrências e a levantar anualmente o balanço patrimonial e o resultado econômico, utilizando-se para isso as demonstrações financeiras. O livro diário geral também é obrigatório, seja ele elaborado por meios convencionais ou eletronicamente, e deverá ser autenticado nos registros públicos respectivos, com a inclusão do balanço patrimonial e da demonstração dos resultados no corpo do livro. Esse processo de registro é denominado escrituração contábil (BRASIL, 2002).

O diário geral deve ser encadernado e registrado na Junta Comercial e conter um termo de abertura e, quando terminado, um termo de encerramento. Não pode conter rasuras, emendas ou linhas em branco (LACOMBE, 2009, p. 217).

No seu artigo 1.191, o Código Civil determina a obrigatoriedade de apresentação do diário geral para “resolver questões relativas à sucessão, comunhão ou sociedade, administração ou gestão à conta de outrem, ou em caso de falência”. Como não há prazo de prescrição para essa operação, entende-se que a exibição poderá ser solicitada a qualquer tempo, por isso o prazo de guarda do diário é sempre permanente.

Porém, toda a exigência legal apresentada anteriormente foi originada partir da existência prévia de uma técnica administrativa de escritura-

ção, originalmente sem relação com a exigência legal.

Retomando Luciana Duranti, assim como a origem do fato jurídico se dá na formalização escrita - onde os atos efetivamente se concretizam - o ato administrativo, considerado como a formalização das transações resultantes da gestão de qualquer organização, deve ser registrado para produzir efeito (DURANTI, 1995, p. 54). Assim, uma prática secular, de característica essencialmente técnica tornou-se o modelo utilizado pelo legislador no momento de fixar os fatos jurídicos do Direito Comercial.

Porém, por seu caráter generalista, a estrutura do documento mudou pouco ao longo de vários séculos, tendo sido a maior mudança a transposição dos livros de escrituração para os relatórios gerados eletronicamente e encadernados *a posteriori*. O formato de tabela, o registro dos lançamentos (entradas e saídas) manteve-se praticamente inalterado ao longo do tempo. Nes-se caso a tecnologia da informação influenciou a capacidade operativa, mas não a estrutura documental.

Documento 02: a folha de pagamento

A **folha de pagamento** é outro documento que pode ser analisado da mesma forma, considerando tanto a questão legal, como a influência das técnicas administrativas. Ela é um dos documentos representativos, por excelência, do controle nas relações de emprego.

Folha de pagamento é um relatório geral mensal, elaborado pelo empregador, que contém as informações de valores de remuneração, descontos e abatimentos, acréscimos e o valor líquido pago aos funcionários (LACOMBE, 2005, p. 294). Quando destinada ao serviço público, também costumava ser denominada como folha de vencimentos, como ocorre especialmente em documentos do século XIX (PAZIN VITORIANO, 2005),

O artigo 225 do Regulamento da Previdência Social (BRASIL, 1999) regula a emissão da folha de pagamento. Ali está dito que o empregador deve

“preparar folha de pagamento da remuneração paga, devida ou creditada a todos os segurados a seu serviço, devendo manter, em cada estabelecimento, uma via da respectiva folha e recibos de pagamentos”.

Apesar de existir a determinação do registro, a Lei não esclarece como esse documento deve ser estruturado. Aqui, a função administrativa representada no documento fornecerá a estrutura mínima necessária para sua composição.

Considerando que a relação de emprego baseia-se numa troca, na qual os funcionários cedem ao empregador seu tempo e trabalho, e o empregador cede aos funcionários a remuneração pelo trabalho realizado, o controle do cumprimento dos compromissos por ambas as partes é uma das principais preocupações de empregadores e empregados. Duas operações resumem esse processo: o controle de frequência e a elaboração da folha de pagamento.

A folha de pagamento é elaborada a partir das informações registradas nos documentos de controle de frequência, especialmente livro ou folha de presença, cartões de ponto (sistema mecanizado com uso de relógio) ou nos relatórios gerados por terminal eletrônico. A partir dos dados apontados no registro de frequência, inicia-se a elaboração da folha, que envolve o cálculo da diferença entre o salário base a ser considerado (registrado em carteira), deduzido dos impostos e encargos a serem descontados do trabalhador, além das eventuais faltas e vencimentos extras a serem recebidos pelo funcionário. O resultado desse cálculo representa o rendimento líquido do trabalhador. Além do cálculo de salário, a folha de pagamento é o instrumento geral de cálculo de todos os encargos sociais e tributos a serem recolhidos pela organização, relativos aos empregados.

Assim como o diário geral, a folha de pagamento é um documento anterior à legislação trabalhista e, desde seus primórdios tinha como objetivo o

registro e controle dos valores pagos aos funcionários, considerando a relação contratual que se estabelecia.

O advento da legislação trabalhista consolidou o documento como memória de cálculo de salários, encargos e tributos, o que garantiu a fixação de alguns padrões em sua estrutura.

Até a primeira metade do século XX encontra-se, assim como para os documentos contábeis, dos quais o diário geral, tratado anteriormente, é um dos exemplos, as folhas registradas em formato de tabela, em livros ou folhas avulsas, em que cada linha é representada pelos dados de um funcionário e cada coluna um valor específico a ser pago ou descontado.

Diferentemente do que ocorreu com o diário geral e demais relatórios contábeis, o advento da informática modificou a estrutura da folha de pagamento. A tecnologia possibilitou uma reorganização dos processos de trabalho de tal ordem que atividades registradas antes em diversos documentos tiveram seu registro consolidados em um documento único, fornecendo a estrutura da folha de pagamento, tal qual conhecemos hoje. Nesse caso, percebe-se que onde não há obrigatoriedade de fórmulas documentais, mas o registro das atividades é necessário, a estrutura documental se simplifica. No caso da folha de pagamento, a estrutura tradicional de tabela foi modificada. A partir da década de 1980, a popularização dos pacotes de softwares de gestão administrativa e financeira trouxe novos formatos, fixando uma fórmula em que o registro dos dados de cada funcionários ficava condensado num bloco de informações. Cada item repete as informações, que são individualizadas por funcionário. Embora as informações se mantenham, a apresentação foi modificada. A partir de então, esse modelo tornou-se praticamente o único encontrado nos documentos contábeis desta natureza.

Além das questões de estrutura, outra importante análise está relacionada à terminologia utilizada. Durante a pesquisa documental, identificou-se que o termo folha é uma tradução do inglês *sheet*, tradicionalmente utilizado para identificar, entre

outros documentos, aquele resultante da memória de cálculo (*memory sheet*), muitas vezes em formato de tabela, encontrado em arquivos de empresas de matriz americana. Conforme relata Alfred Chandler, a gradual profissionalização da atividade de gestão administrativa no início do século XX possibilitou a difusão e consolidação de métodos e técnicas já utilizados desde o século XIX, o que parece ter contribuído para o estabelecimento de fórmulas documentais, que chegaram ao Brasil por meio de profissionais vindos do exterior para trabalhar em empresas multinacionais e das escolas de Administração (CHANDLER, 1988, p. 628).

Essa nomenclatura sobreviveu ao longo de mais de cem anos, e ainda permanece usual. Embora o termo relatório de pagamento pudesse ser usado para definir o tipo documental, não re-presentaria efetivamente o documento, uma vez que o termo relatório de pagamento é tradicionalmente utilizado para identificar o documento que registra a efetivação dos pagamentos realizados – um documento financeiro, portanto. A terminologia “folha” consolidou a existência de uma memória de cálculo subjacente ao documento.

Documento 03: o folder

Outro tipo de documento – ou de um formato, mais precisamente utilizado na área de Comunicação se apresenta como emblemático em relação aos problemas terminológicos da tipologia documental moderna. Trata-se do **folder** – ou tecnicamente mais corretamente denominado – prospecto ou folheto. Esse caso é emblemático ao se considerar o problema dos formatos nas estruturas documentais mais modernas, representando um descompasso entre a teoria arquivística e a prática administrativa. Algumas definições podem auxiliar na reflexão do caso:

- a) folder é um formato constituído de uma única folha impressa contendo uma ou mais dobras, que apresenta conteúdo informativo ou publicitário (MOREIRA, PASQUALE, DUBNER, 2008, p. 210);

- b) prospecto é um documento caracterizado por ser uma folha de papel impressa com propaganda ou divulgação de alguma ideia, evento, produto, serviço, empresa (HOUAISS, 2013) (é considerado similar ao folder, porém muito mais simples em termos de sua produção);
- c) folheto é um formato de publicação não periódica, com número limitado de páginas, no mínimo de cinco e máximo de 48, excluídas as capas (RABAÇA; BARBOSA, 1995, p. 274).

Trata-se de formatos consolidados que, embora com diferenças técnicas, são utilizados para finalidades semelhantes. O folder é um tipo específico de folheto caracterizado pela folha única, dobrada. Pode ser utilizado para diversas finalidades de divulgação, dependendo do objetivo de comunicação. O tipo documental é definido por sua função. Há o folder institucional, o folder de divulgação de evento, entre outros. Diferentemente do folder, o folheto é usualmente encadernado em brochura ou canoa (grampeado). A possibilidade de agregar um maior número de páginas tem reservado a utilização do termo folheto para designar documentos com acabamento gráfico mais elaborado, e com maior volume de informação.

Esse é um tema importante no trabalho do arquivista e,

como os tipos documentais não são estáticos, e podem sofrer mudanças de forma e de fundo, o que faz com que a nomenclatura também tenha se alterado ao longo dos séculos, é imprescindível que o trabalho de análise esteja submetido às normas e princípios mais comumente aceitos atualmente, de modo que todos os membros do grupo empreguem uma mesma nomenclatura em seus trabalhos (CORTÉS ALONSO, 1986, p. 420).

É importante que a nomenclatura utilizada seja adequada àquela organização e correta do ponto de vista de suas características técnicas. Por isso se deve considerar também a evolução da língua e a influência dos termos técnicos como fatores que influenciam a atribuição da nomenclatura aos tipos documentais. Contudo, ao atribuir títulos aos tipos documentais analisados, não se desconsidera a influência das técnicas de administração

na gestão das organizações, assim como a dos documentos públicos similares.

O folder é um exemplo representativo dessa situação nos arquivos de comunicação e marketing das mais diversas organizações. A rigor, trata-se de um prospecto dobrável ou de um folheto, composto de apenas uma folha dobrada. Porém, desde a década de 1980, os teóricos da Comunicação no Brasil, influenciados pela teoria norte-americana (RABAÇA, BARBOSA, 1995, p. 272), utilizam esta expressão para designar o documento “folder”, ao ponto de que em muitas ocasiões, ao se solicitar os ‘prospectos’ da organização para análise, provavelmente se obterá a resposta de que a organização não produz este tipo de documento. Ocorre que, ao longo do tempo, e com o uso frequente, gradativamente os nomes foram se consolidando e criando uma diferença concreta entre si. A partir do uso constante, folder, folheto e prospecto se diferenciaram. Atualmente, a designação comum utilizada para os folhetos dobrados sem grampos, é folder, conforme Moreira, Pasquale e Dubner (2008, 2010). O folheto passou a ser destinado a conteúdos mais elaborados e, com isso, o termo prospecto vai gradativamente caindo em desuso. Quando utilizado, define apenas pequenos folhetos de folha única, em duas páginas, sem dobras, bem próximo do que é um volante ou filipeta, sem tratamento gráfico mais apurado, utilizado em situações corriqueiras ou pouco profissionais.

Considerações finais

Deve-se considerar que a utilização de determinados termos também será influenciada pelo conhecimento técnico e pela terminologia utilizada nas diversas áreas do conhecimento. Entende-se que, preferencialmente, o termo utilizado deve ser representativo de seu significado para aqueles que o produzem e utilizam, e não uma imposição técnica de uma área externa à produção documental.

Os três exemplos apresentados demonstram como a legislação e as técnicas administrativas regulam as atividades, e quais tipos documentais

tendem a se manter mais estáveis, mesmo com a evolução tecnológica.

Como se demonstrou no decorrer da análise, a permanência ou a mudança na estrutura dos tipos documentais das organizações privadas está intimamente relacionada à necessidade do administrador, seja para o cumprimento de uma obrigação legal, seja para a eficiência administrativa.

Se por um lado, a legislação fortalece preservação de tipos documentais estáveis, uma vez que o cumprimento da obrigação legal pressupõe a definição externa de procedimentos e sua estabilidade; por outro, na ausência de uma regulação estrita dos tipos documentais, ou para os quais as Teorias da Administração preconizam mudanças e atualizações de acordo com as necessidades de mercado, a estrutura documental tenderá a ser alterada de acordo com as necessidades administrativas. Ao se transformarem as organizações, o mesmo acontecerá com seus documentos. A questão é compreender em que momento essa mudança é de tal ordem que o próprio trabalho de análise do arquivista deverá ser atualizado. Os instrumentos de gestão de documentos – especialmente o plano de classificação – são fortemente influenciados por essas mudanças. Cabe ao arquivista avaliar se a modificação sofrida no tipo documental é resultante de uma alteração na função desempenhada ou apenas da alteração da estrutura física do documento, mantendo-se a função essencial.

Analisar a tipologia documental de uma organização, identificando os tipos específicos de documentos encontrados, e compreender seu histórico de criação e manutenção, é uma das ferramentas para a efetiva identificação documental, o que virá a facilitar a criação de instrumentos de gestão mais adequados à sua produção.

Referências

- BRASIL. Decreto 3.048, de 06 de maio de 1999. Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 21 jun. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3048.htm> Acesso em: 1. dez. 2013.
- BRASIL. Lei 556, de 25 de junho de 1850. Código Comercial. CLB de 185 T.11, p. 57-238. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L0556-1850.htm> Acesso em: 1. dez. 2013.
- BRASIL. Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, 11 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm> Acesso em: 1. dez. 2013.
- CAMARGO, A. M. A.; BELLOTTO, H. L. **Dicionário de terminologia arquivística**. São Paulo: Centro de Memória da Educação FEUSP/FAPESP, 2010.
- CHANDLER, A. D. **Mano visible**: la revolución en la dirección de la empresa norteamericana. Madrid: Ministerio del Trabajo e Seguridad Social, 1988.
- CHIAVENATO, I. **Administração**: teoria, processo e prática. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- CORTÉS ALONSO, V. Nuestro modelo de análisis documental. **Boletim Anabad**, v. 36 n. 3., p. 419-434, 1986.
- DURANTI, L. **Diplomática**: usos nuevos para una antigua ciencia. Córdoba, 1995.
- FAYOL, H. **Administração industrial e geral**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1970.
- HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. (Versão digital). Disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br/>>. Acesso em: 1. dez. 2013.
- LACOMBE, F. J. M. **Dicionário de negócios**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- LODI, J. B. **História da administração**. São Paulo: Atlas, 1981.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 2004.
- MILANI, M. S. **Da escrituração no novo Código Civil**. Comentários aos arts. 1179 a 1195 do código civil aprovado pela Lei n. 10.406, de 10.1.2002. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2004.

- MOREIRA, J. C. T.; PASQUALE, P. P.; DUBNER, A. G. **Dicionário de termos de marketing**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MOTTA, F. C. P. **Teoria das Organizações: evolução e crítica**. São Paulo: Pioneira, 1986.
- PAZIN VITORIANO, M. C. C. **Produção documental do legislativo no Império – gênese e tipologia**: o caso da Assembleia Legislativa Provincial de São Paulo (1835-1889). 174 f. Dissertação (Mestrado em História Social). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2005.
- PAZIN VITORIANO, M. C. C. **Obrigação, controle e memória**: aspectos legais, técnicos e culturais da produção documental de organizações privadas. São Paulo: FFLCH/USP, 2012.
- RABAÇA, C. A.; BARBOSA, G. G. **Dicionário de comunicação**. São Paulo: Ática, 1995.
- SOUZA, C. A. de; SACCOL, A. Z. (Org.) **Sistemas ERP no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2003.
- TAMAYO, A. Análisis diplomática de documentos. In: TAMAYO, A. **Archivística, diplomática & sigilografia**. Madrid: Cátedra, 1996. p. 55-114.
- TAYLOR, F. **Princípios da administração científica**. São Paulo, Atlas, 1966.

The influence of the legal requirements and management theory in the structure of types of documents in organizations

Abstract

Introduction: It presents a discussion on the creation and maintenance of documents 'models and formulas over the last century in private organizations, under the limitations of the legal requirement framework and the Administration Theory. Method: Desk research and analysis of three types of documents used in organizations: general ledger, payroll and folder/corporate brochure. Results: There are issues related to the regulation of documentary activities regarded to the influence of the administrative control in the analysis and document retention, as well as the changes that occurs in the most common document types that exist in a private organization. Conclusions: The structures present in the records are influenced by legal requirements to the extent that they not only require the establishment of formulas for arrange the information, but give live to other types of documents outputs. Besides, methods and techniques recommended by Management Theory influence the maintenance of traditional document types, as well as for creating new formulas.

Keywords

Archival documents. Document management. Business archives. Diplomatic. Archival legislation.

Recebido em 3 de novembro de 2013
Aceito em 1º de dezembro de 2013

Sobre a autora:

Marcia Cristina de Carvalho Pazin Vitoriano

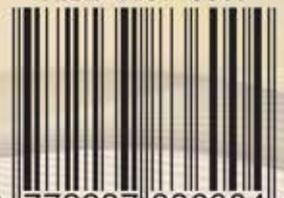
Graduação em História - USP, Especialização em Organização de Arquivos, Mestrado em História Social - USP, Doutorado em História Social - USP.
marciapazin@uol.com.br

Como citar este artigo:

PAZIN VITORIANO, M. C. de C. Influência das exigências legais e da Teoria da Administração na estrutura de tipos documentais em organizações. **AtoZ**: novas práticas em informação e conhecimento, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 126-135, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em:

AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - Campus III
Jardim Botânico
80210-170 - Curitiba, PR - Brasil
www.atoz.ufpr.br | revistaatoz@ufpr.br

ISSN 2237-8367



9 772237 836004 >