

# REVISTA



**SOLUÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS**

Atendimento:

sodebras@sodebras.com.br

Acesso:

<http://www.sodebras.com.br>

DOI: <https://doi.org/10.29367/issn.1809-3957.2018.154>

## ARTIGOS PUBLICADOS

PUBLICAÇÃO MENSAL  
Nesta edição

IMPORTÂNCIA DO CURSO DE COMPLEMENTAÇÃO PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA E CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA A ESCOLA EEEFM “PROFESSOR APARÍCIO ALVARENGA”	
CONTRIBUTIONS OF THE PEDAGOGICAL COMPLEMENTATION COURSE IN MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES IN THE TEACHING OF BASIC EDUCATION – Joccitel Dias Da Silva; Jaizer Nely De Paiva; Luiz Claudio Moro Aioff; Marcelly Pereira De Souza Oliveira; Renata Corti Sant Ana; Rosa Maria Ghidette Rocha .....	05
BNCC UM JOGO DE CARTAS MARCADAS: A ORDEM É IMPLANTAR A TODO CUSTO AS POLÍTICAS ANUNCIADAS	
BNCC A SET OF MARKED LETTERS: THE ORDER IS TO IMPLY AT ALL COSTS THE POLICIES ANNOUNCED – Marilza Vanessa Rosa Suanno; Maria José De Pinho; João Henrique Suanno .....	15
PERCEPÇÃO DE JUSTIÇA NO TRABALHO: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DA REDE PRIVADA	
PERCEPTION OF JUSTICE AT WORK: CASE STUDY IN A PRIVATE NETWORK INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION – Gisele Castro Alves Félix; Iris Barbosa Goulart .....	20
PERCEPÇÃO DE JUSTIÇA NO TRABALHO: UMA REFLEXÃO SOBRE O CONCEITO	
PERCEPTION OF JUSTICE AT WORK: AN ANALYSIS OF THE CONCEPT – Ricardo De Villefort Alves Pinto; Iris Barbosa Goulart .....	26
MICROTERRITORIALIDADES ETÁRIAS URBANAS: APROPRIAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE PELOTAS/RS POR JOVENS E IDOSOS	
URBAN AGE MICRO-TERRITORIALITIES: APPROPRIATION OF PUBLIC SPACES OF PELOTAS / RS BY YOUNG AND OLDER PEOPLE – Thaís Debli Libardonj; Lara Gomes Oliveira; Samantha Balleste; Nirce Saffer Medvedovski; Lígia Maria Ávila Chiarelli .....	32
PLANEJAMENTO DAS ÁREAS LIVRES E VERDES NO ESPAÇO INTRAURBANO	
PLANNING OF FREE AND GREEN AREAS IN INTERURBAN SPACE – Edson Leite Ribeiro; Gabrielle De Melo Rodrigues; José Augusto Ribeiro Da Silveira; Juliana Cláudia Bezerra Campos .....	38
CARACTERIZAÇÃO DAS NOTIFICAÇÕES DE VIOLÊNCIA CONTRA IDOSO NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ-PR	
CHARACTERIZATION OF NOTIFICATIONS OF VIOLENCE AGAINST ELDERLY IN THE MUNICIPALITY OF MARINGÁ-PR – Debora Canonico E Silva Valadares; Rosilene Aparecida De Oliveira; Fernanda Shizue Nishida .....	46
O APLICATIVO INCLUSI COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A INCLUSÃO NO ENSINO SUPERIOR	
THE APPLICATION INCLUSI AS A RESOURCE FOR TEACHING INCLUSION IN HIGHER EDUCATION – Francielli Cardoso Brito; Adilene Gonçalves Quaresma .....	50

O SENTIDO DA INSTITUIÇÃO UNIVERSIDADE EM DIFERENTES CULTURAS: VISÃO DE GESTORES E PESQUISADORES	
THE SENSE OF THE INSTITUTION UNIVERSITY IN DIFFERENT CULTURES: VISION OF MANAGERS AND RESEARCHERS – Conrado Oliveira Gonçalves Lima; Íris Barbosa Goulart; Max Cirino De Mattos .....	56
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A RECICLAGEM COMO SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DO LIXO	
ENVIRONMENTAL EDUCATION: RECYCLING AS A SOLUTION TO THE TRASH PROBLEM – Fernando Gianizelle Medina; Luciano Lyrio; Luysa Firme Freitas Vignatti; Mariana Duarte Miranda; Vânia De Souza Duarte; Marcus Antonius Da Costa Nunes .....	66
ANÁLISE DA COMPLETUDE DOS DADOS DAS FICHAS DE NOTIFICAÇÃO DE AGRAVOS DE PACIENTE COM HIV/AIDS NA REGIÃO CENTRO SUL DO PARANÁ 2002-2014	
ANALYSIS OF THE COMPLETENESS OF DATA SHEETS PATIENT DISORDERS NOTIFICATION WITH HIV / AIDS IN THE REGION CENTRAL SOUTH PARANA 2002-2014 – Daniele Brasil; Erildo Vicente Muller; Lucas Eduardo Brojan; Selma Regina Aranha Ribeiro .....	72
USO DE ENERGIA SOLAR APLICADA AO ARMAZENAMENTO E MANEJO DE ÁGUA PLUVIAL	
USE OF SOLAR ENERGY APPLIED TO THE STORAGE AND MANAGEMENT OF PLUVIAL WATER – Pedro Ivan Das Graças Palheta; Jandecy Cabral Leite; Renan Landau Paiva Dee Medeiros; Monique Elza Da Silva E Silva .....	76
CAPACIDADE DE CARGA DE FUNDAÇÃO SUPERFICIAL DE TANQUE DE ARMAZENAMENTO DE GRANDE DIÂMETRO	
BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATION OF LARGE DIAMETER STORAGE TANK – Ana Luiza Salgueiro De Aguiar; Alessandra Conde De Freitas .....	83
POTABILIDADE DA ÁGUA EM FONTES PÚBLICAS NA CIDADE DE LAGARTO/SE	
POTABILITY OF WATER IN FROM PUBLIC SOURCES IN THE CITY OF LAGARTO/SE – Júlio Aparecido Santana Santos; Bruna Taynara Da Silva Nascimento; Mark Douglas Sussumu Kikuchi; Ariovaldo Antônio Tadeu Lucas; Denise Conceição De Gois Santos Michelan .....	89

## Área: Interdisciplinar

---

9-18	<p><b>IMPORTÂNCIA DO CURSO DE COMPLEMENTAÇÃO PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA E CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA A ESCOLA EEEFM “PROFESSOR APARÍCIO ALVARENGA”</b></p> <p><b>CONTRIBUTIONS OF THE PEDAGOGICAL COMPLEMENTATION COURSE IN MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES IN THE TEACHING OF BASIC EDUCATION</b></p> <p>Jocitiel Dias Da Silva; Jaizer Nely De Paiva; Luiz Claudio Moro Aioff; Marcellly Pereira De Souza Oliveira; Renata Corti Sant Ana; Rosa Maria Ghidette Rocha</p>
------	--

## IMPORTÂNCIA DO CURSO DE COMPLEMENTAÇÃO PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA E CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA A ESCOLA EEEFM “PROFESSOR APARÍCIO ALVARENGA”

### CONTRIBUTIONS OF THE PEDAGOGICAL COMPLEMENTATION COURSE IN MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES IN THE TEACHING OF BASIC EDUCATION

DRº JOCCITIEL DIAS DA SILVA<sup>1</sup>, JAIZER NELY DE PAIVA<sup>2</sup>, LUIZ CLAUDIO MORO AIOFF<sup>3</sup>, MARCELLY PEREIRA DE SOUZA OLIVEIRA<sup>4</sup>, RENATA CORTI SANT ANA<sup>5</sup>, ROSA MARIA GHIDETTE ROCHA<sup>6</sup>

1 - PROF. DO PROGRAMA DE MESTRADO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO OFERTADO PELA FACULDADE VALE DO CRICARÉ SÃO MATEUS – ES; 2; 3; 4; 5; 6 – ALUNOS DO MESTRADO DA FACULDADE VALE DO CRICARÉ – SÃO MATEUS - ES

joccitiel@yahoo.com.br; jajazer@hotmail.com; aioffi@gmail.com; marcellyenfermagem@hotmail.com; renata.corti@gmail.com; rosaghidette8@hotmail.com

*Resumo - Este artigo dialoga com a questão da Complementação Pedagógica de professores de educação básica na modalidade de ensino fundamental e médio, cuja formação inicial é o Bacharelado. Escolhemos, para isso, uma escola de ensino fundamental e médio da rede estadual do Espírito Santo. O objetivo geral da pesquisa é verificar a importância da Complementação Pedagógica para a referida escola. Apresentaremos dados quantitativos referentes ao número de professores que lecionam na instituição e os que têm sua formação inicial em bacharelado. Acreditamos a formação inicial ser sumamente importante para o profissional exercer função, sendo que isso não limita o crescimento necessário ao exercício profissional como docente. Concluímos que sem o curso de Complementação Pedagógica, a qualificação dos profissionais da escola estaria comprometida, visto que em seus quadros, a maioria tem formação inicial em Bacharelado. Ressaltamos que não é somente a primeira formação acadêmica que forma um professor, mas também sua Formação Continuada.*

**Palavras-chave:** Complementação Pedagógica. Formação Continuada Complementar. Educação Básica.

*Abstract - This article discusses the issue of Pedagogical Complementation of primary and secondary education teachers, whose initial training is the Bachelor's degree. We chose, for this, a primary and secondary school of the state network of Espírito Santo. The general objective of the research is to verify the importance of Pedagogical Complementation for this school. We will present quantitative data regarding the number of teachers who teach in the institution and those who have their initial baccalaureate education. We believe that the initial training is extremely important for the professional to perform a function, and this does not limit the growth necessary for the professional exercise as a teacher. We conclude that without the Pedagogical Complementation course, the qualification of the professionals of the school would be compromised, since in their cadres, the majority has initial formation in Bachelor. We emphasize that it is not only the first academic formation that forms a teacher, but also its Continuing Formation.*

**Keywords:** Pedagogical Complementation. Continuing Education. Basic Education.

#### I. INTRODUÇÃO

A formação de professores gera grandes discussões dada a sua importância, complexidade e fatores sociais que explicam sua origem, de forma que, segundo Chapani (2010, p. 20), “existe uma grande produção acadêmica sobre a questão da formação docente no Brasil”. O objetivo central deste trabalho é pesquisar em que medida o curso de Complementação Pedagógica contribui com a qualificação dos professores da Escola EEEFM Professor Aparício Alvarenga, no município de Aracruz, ES. Temos como objetivos específicos identificarmos a proporção de professores com cursos de Licenciatura na disciplina em que lecionam em relação aos que cursaram Complementação Pedagógica. Verificaremos também o quantitativo de professores que têm Pós-Graduação na disciplina em que lecionam e identificaremos quantos professores participam da formação continuada, oferecida pelas Secretarias de Educação.

Quanto ao profissional docente como parte central desse processo – cuja função é mediar a apropriação do saber institucionalizado, da formação ética, moral e o desenvolvimento das “competências e habilidades” necessárias à demanda da sociedade, tem seu processo formativo engendrado discurso acadêmico, como expõe Diniz-Pereira (1999, p. 2), ao evidenciar que:

“[...] a formação de professores tornou-se tema recorrente nas discussões acadêmicas dos últimos 30 anos. Com a criação das faculdades ou centros de educação nas universidades brasileiras, em 1968, a formação docente constitui-se em objeto permanente de estudos nesses espaços. É evidente, também, o crescimento da investigação sobre a profissão docente nas universidades e instituições de pesquisa no Brasil, principalmente a partir da década de 1990, o que tem possibilitado um debate fundamentado em análises empíricas e teóricas e, por conseguinte, uma discussão mais qualificada sobre o tema.”

Assim, a primeira ação é a normatização para a atuação docente, exigindo uma formação inicial mínima e obrigatória para o exercício profissional, como está preconizado, nos parágrafos 61 e 62 da LDB nº 9.394/96:

“Art. 61. Consideram-se profissionais da educação escolar básica os que, nela estando em efetivo exercício e tendo sido formados em cursos reconhecidos, são:

I – professores habilitados em nível médio ou superior para a docência na educação infantil e nos ensinos fundamental e médio;

II – trabalhadores em educação portadores de diploma de pedagogia, com habilitação em administração, planejamento, supervisão, inspeção e orientação educacional, bem como com títulos de mestrado ou doutorado nas mesmas áreas;

III – trabalhadores em educação, portadores de diploma de curso técnico ou superior em área pedagógica ou afim (Redação dada pela Lei nº 12.014, de 2009).

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013).”

O Plano Nacional de Educação, lei nº 13005, de 25 de junho de 2014 estabelece na Meta 15, a seguir:

“Meta 15: garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 (um) ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.”

Para atender à exigência da licenciatura, foram criadas políticas públicas educativas para a formação de professores que não possuíam essa qualificação, tais como: Plano Nacional de Formação de Professores de Educação Básica (PARFOR), Pró-Infantil, Pró-Leigo, Normal Superior, entre outros. Esses cursos surgiram para licenciar os docentes com formação apenas em magistério, que atuavam e ainda atuam sem formação específica, ou graduação em uma área, mas lecionando várias disciplinas.

Existe, ainda, situação mais complexa que são os professores graduados, sem licenciatura, ou seja, os bacharéis ou tecnólogos, que, apesar de possuírem o conhecimento técnico-específico, não têm a formação pedagógica das disciplinas em que lecionam. Então, surge a discussão e a demanda da elaboração de uma ação que viabilize a formação pedagógica e a atuação desses profissionais. Para atender a esta demanda, uma das possibilidades é a complementação pedagógica.

Os cursos de formação de professores vêm sofrendo muitas críticas, pois não atendem suficientemente às necessidades da sociedade brasileira.

SOUZA (1992) aborda a problemática da formação docente e pondera que:

“É importante entender, o que já é consenso, que o magistério e a profissão com níveis de complexidade, exigindo revisão e construção constante de saberes, centrando seu saber ser e fazer uma prática reflexiva e investigativa do trabalho educativo e escolar, no cotidiano pessoal e profissional numa realidade contextualizada (SOUZA, 1992, p.441).”

A formação de professores é uma das questões presentes em todas as épocas da história, como a formação do educador generalista, que tinha como base a fundamentação teórica e o domínio de métodos e técnicas para transmissão do conteúdo. Mas, com a reforma Universitária de 1964, um novo modelo de formação de professores começou a ser observado e o conhecido tecnicismo provocou, entre outras questões, a separação entre teoria e prática, dissociando o ensino da pesquisa. Dessa forma, o melhor profissional era aquele que tinha a competência de saber utilizar técnicas e desenvolver programas.

A professora Guiomar Namo de Mello (1988) defendia a tese de que a capacitação técnica e profissional seria o ponto a partir do qual seria possível atribuir um caráter político à prática do professor. As reações ao seu texto foram imediatas e quase instintivas, sendo o também professor Paolo Nosella seu principal debatedor. Para Nosella (1983), a tese de Guiomar de Melo representaria um retorno velado ao já fracassado tecnicismo pedagógico, tão amplamente difundido nos anos de ditadura civil-militar. O autor apontava que os conceitos de competência e incompetência técnica estariam estritamente vinculados à cultura dominante (MELLO, 1988; NOSELLA, 1983).

A partir da década de 90, foi adotada a docência como base da formação pedagógica, isto é, o curso de Pedagogia deveria necessariamente formar o professor capaz de associar teoria e prática.

Tornou-se preciso, pois,

“[...] combinar, sistematicamente, uma sólida formação teórica, possibilidade de instrumentação conceitual que se lhe permita colocar-se à frente da realidade, apropriar-se do momento histórico e reagir frente a ele como saber-fazer, o planejamento, e com a dimensão prática da sua docência (LIBÂNIO *apud* CARVALHO, 1998, p.2).”

A Lei 9.394/96, que fixou diretrizes e bases da Educação Nacional, prescreve, em seu título VI dos artigos 61 a 67, expressa a associação entre teorias e práticas, o aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e cursos formadores de profissionais para a educação básica inclusive o curso normal superior.

A formação de profissionais de educação continua, de acordo com a LDB 1996, nas habilitações de administração, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, sendo feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível e pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional. O sistema de ensino valoriza os profissionais da educação, assegurando-lhes, os termos dos estatutos, visando sempre às condições adequadas de trabalho.

Diante de um quadro em que faltam professores qualificados para determinar áreas de conteúdo, com a presença de muitos professores leigos, com a constante pressão por capacitação e aperfeiçoamento do pessoal docente, sugerimos que os estados, em convênio com o governo Federal e com as próprias universidades, venham a criar e manter institutos de formação.

Outro ponto importante diz respeito ao artigo 63, inciso II, que trata dos programas de formação pedagógica para portadores de diploma de educação superior, em que fica explícito o aligeiramento que se propõe à formação do professor, dispensando uma qualificação científica apropriada na área em que se pretende atuar (LDB 1996).

#### ***LDBE - Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996***

Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

**Art. 63.** Os institutos superiores de educação manterão: (Regulamento)

**II** - programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica;

“[...] formação docente em serviço continuada, programa custo, visitas e intercâmbios, educação à distância, etc., uso do rádio interativo como sistema de ensino na sala de aula (como complemento ou substituto do docente), uso da instrução programada com indicações detalhadas passo a passo (TORRES, 1996, p.153).”

Muitas secretarias estaduais e municipais de Educação, que acreditam que a formação dos professores e demais profissionais da escola como um todo, baseada no conhecimento científico, permitirá novas aprendizagens, pautadas no respeito, na diversidade, na cultura, proporcionando-lhes aprendizagem significativa, estão se empenhando na capacitação em serviço, como garantia de um mínimo de conteúdo a ser trabalhado pelo professor.

Entende-se como indispensável que os governos promovam e incentivem a participação nas formações continuadas, destacando sua importância e necessidade para os profissionais da escola a fim de manterem-se atualizados, lembrando que os cursos de formação mostram as tendências da tecnologia na educação, as discussões teóricas atuais, priorizando aquilo que realmente será importante ao aluno e contribuindo para as mudanças necessárias para melhorar a ação pedagógica no espaço escolar.

Nesse contexto, é preciso que o professor tenha em mente que não importa há quantos anos ele atua como educador, ou quanto ele acredita ter de bagagem profissional, mas que é necessário perceber que, acima de tudo, até mesmo de ser o mestre, ele será sempre um eterno aprendiz, já que a evolução não para e os educandos estão cada dia mais exigentes, o que nos faz estar sempre em busca de novos saberes para poder partilhar e inovar nossas práticas profissionais.

#### ***1.1 - Conceito de Formação Continuada***

A Formação Continuada tem o objetivo de propor discussões teóricas que possam colocar os profissionais atualizados em termos de novas metodologias de ensino e contribuir para as mudanças necessárias à melhoria da sua prática pedagógica. Conhecer novas teorias faz parte do processo de construção profissional, mas teorias não bastam. Faz-se necessário que estas mobilizem o professor a relacioná-las com seu conhecimento prático, construído no

seu dia a dia, com suas experiências (NÓVOA, 1992; PERRENOUD, 2000).

A formação continuada não abrange apenas o professor docente, mas também inclui os outros profissionais da educação, como os diretores, os orientadores educacionais, os supervisores pedagógicos e os administradores escolares. Sabemos que os professores, para construírem a profissão, buscam subsídios teóricos também em outros espaços.

A formação em cursos de bacharelado não oferece condições suficientes referentes a didáticas específicas para o exercício do magistério. Desse modo, alguns professores adotam, em seu trabalho de sala de aula, uma prática didático-pedagógica de caráter empírico-intuitiva para exercer a profissão docente de modo satisfatório.

Entende-se que a formação inicial se dá a partir da graduação e é base importante para o exercício da docência. Mas, sendo insuficiente, requer do professor uma atitude de busca de uma formação continuada, ao longo de todo o exercício profissional. Neste sentido, Nóvoa (1992) afirma que:

“A formação não se constrói por acumulação de cursos, conhecimentos ou técnicas, mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir na pessoa e dar um estatuto de saber a experiência (NÓVOA, 1992. p. 25).”

Nessa perspectiva, a formação não depende apenas e diretamente de cursos propostos pela instituição à qual o professor esteja vinculado. Precisa-se considerar outros fatores que interferem na formação do professor, seja de modo positivo – (facilitando, colaborando), ou negativo – quando esses fatores dificultam o processo de formação. No dizer de Pimenta (2001)

“(…) ser professor também se faz com a experiência socialmente acumulada, as mudanças históricas da profissão, o exercício profissional em diferentes escolas, a não valorização social e financeira dos professores, as dificuldades de estar diante de turmas de crianças e jovens turbulentos, em escolas precárias (...) (PIMENTA, 2001).”

Pode-se concluir, concordando com essa autora, que uma identidade profissional se constrói a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições.

#### ***1.2 - Complementação Pedagógica***

Sendo nosso foco principal sobre a Complementação Pedagógica e suas contribuições para a formação de um profissional capacitado para exercer a docência, faremos uma breve exposição sobre formação continuada de maneira geral que contribuiu para a formação de um profissional capacitado, contribuindo para a formação de um professor didático que refletirá positivamente em suas práticas de ensino.

O Curso de Formação Pedagógica é um programa de estudo especial, criado através de Projetos Pedagógicos específicos, regulamentado pela Resolução CNE/CEB nº 02/97, que dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para os componentes do currículo do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e da Educação Profissional em nível médio. Tem como objetivo oferecer formação pedagógica e prática pedagógica a portadores de

diploma de nível superior, através de uma metodologia dialética, visando o exercício do trabalho docente em todas as suas dimensões. Destina-se aos portadores de diploma de nível superior, tecnólogos e bacharéis em cursos relacionados à habilitação pretendida.

Ao aluno concluinte do Programa e aprovado em todas as suas etapas será conferido Certificado de Conclusão, equivalente à Licenciatura Plena, conforme Art. 10 da Resolução nº 02/97 do CNE. No certificado de Conclusão será apostilada a habilitação da disciplina pretendida. A Resolução CNE/CEB Nº 02/97.

“Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio. Art. 10. O concluinte do programa especial receberá certificado e registro profissional equivalentes à licenciatura plena.”

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, definiu, em seu artigo 63, que os institutos superiores de educação manteriam, além dos cursos de licenciatura plena, o curso normal superior e programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis, "programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica" (art.63, II).

“Art. 63. Os institutos superiores de educação manterão: (Regulamento)  
II – programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica;  
III – programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis.”

O artigo 63 regulamentou os institutos de educação, como local de formação de profissionais para a educação básica. Esta tarefa, segundo a lei, inclui a Formação de professores no Brasil:

A única referência, nesta lei, ao curso de pedagogia, está no seu artigo 64:

“A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional (BRASIL, 1996).”

Diniz-Pereira (1999) faz uma crítica que nos leva à reflexão a respeito da formatação desses cursos, ao falar sobre uma lógica de improvisação que transforma profissionais de outras áreas em professores, habilitando-os para o exercício da docência em cursos de complementação pedagógica, legitimados e regulamentados pela LDB, art. 63, inciso I, e pelo Parecer CNE nº 04/97. Esses cursos apresentam uma carga horária de quinhentas e quarenta horas. Desse total, trezentas horas devem ser de prática de ensino (LDB, art. 65), e podem ser contabilizadas mediante capacitação em serviço (LDB, art. 61, inciso I). Para ele, essa formação constitui uma lógica de improvisação, ao permitir que profissionais egressos de outras áreas, mas exercendo a docência, tenham uma formação pedagógica de apenas duzentas e quarenta horas. Nesse sentido:

“O que parece inconcebível em outros campos profissionais – como, por exemplo, direito, medicina e engenharia – é possível para o magistério, contrariando a própria denominação do Título VI da LDB, “Dos profissionais da educação”. Diante dessa situação preocupante, perguntar-se-ia: A mesma urgência que justificou, na década de 1970, no Brasil, a criação dos cursos de licenciatura de curta duração está presente nas atuais proposições sobre formação docente? São os programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior uma reedição atualizada dos desastrosos cursos de licenciatura curta? Esse esquema é uma infeliz legitimação do “bico” na profissão docente, uma vez que profissionais egressos de outras áreas, que não optaram, de início, pela carreira de magistério, provavelmente, só estão na profissão enquanto não conseguem algo melhor para fazer (DINIZ-PEREIRA, 1999, p. 7).”

### 1.3 - Relato Histórico da Formação de Professores no Brasil

SAVIANI (2008) afirma que no Brasil a questão da formação de professores surge de forma explícita após a independência, quando se almeja a organização da instrução popular. A partir daí, examinando-se a questão pedagógica em articulação com as transformações que se processaram na sociedade brasileira ao longo dos últimos dois séculos, podem-se distinguir os seguintes períodos na história da formação de professores no Brasil:

1. Ensaios intermitentes de formação de professores (1827-1890). Esse período se inicia com RBE 40.indd 143 7/4/2009 14:27:17 144 Dermeval Saviani – Revista Brasileira de Educação v. 14 n. 40 jan. /abr. 2009 o dispositivo da Lei das Escolas de Primeiras Letras, que obrigava os professores a se instruir no método do ensino mútuo, às próprias expensas; estende-se até 1890, quando prevalece o modelo das Escolas Normais.

2. Estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais (1890-1932), cujo marco inicial é a reforma paulista da Escola Normal, tendo, como anexo, a escola-modelo.

3. Organização dos Institutos de Educação (1932-1939), cujos marcos são as reformas de Anísio Teixeira no Distrito Federal, em 1932, e de Fernando de Azevedo em São Paulo, em 1933.

4. Organização e implantação dos Cursos de Pedagogia e de Licenciatura e consolidação do modelo das Escolas Normais (1939-1971).

5. Substituição da Escola Normal pela Habilitação Específica de Magistério (1971-1996).

6. Advento dos Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e o novo perfil do Curso de Pedagogia (1996-2006).

Conforme SAVIANI, (2008),

“[...] durante todo o período colonial, desde os colégios jesuítas, passando pelas aulas régias implantadas pelas reformas pombalinas até os cursos superiores criados a partir da vinda de D. João VI em 1808, não se manifesta preocupação explícita sobre a questão da formação de professores. A partir da Lei das Escolas de Primeiras Letras, promulgada em 15 de outubro de 1827, que essa preocupação apareceu pela primeira vez.”

O quadro de mobilização dos educadores manteve a expectativa de que, terminado o regime militar, a questão da formação docente no Brasil seria mais bem equacionada. Porém, a nova LDB promulgada, em 20 de dezembro de 1996, não correspondeu a essa expectativa, incluindo como alternativa aos cursos de pedagogia e licenciatura os institutos superiores de educação e as Escolas Normais Superiores (SAVIANI, 2008).

Para concluir o relato histórico, conforme SAVIANI, (2008), faz a seguinte consideração:

“Como conclusão desse rápido esboço histórico, constatamos que, ao longo dos últimos dois séculos, as sucessivas mudanças introduzidas no processo de formação docente revelam um quadro de descontinuidade, embora sem rupturas. A questão pedagógica, de início ausente, vai penetrando lentamente até ocupar posição central nos ensaios de reformas da década de 1930. Mas não encontrou, até hoje, um encaminhamento satisfatório.”

Visando a encontrar caminhos que nos permitam superar as dificuldades detectadas, impõe-se examinar os aspectos teóricos da questão (SAVIANI, 2008).

“Se o problema da formação de professores se configurou a partir do século XIX, isso não significa que o fenômeno da formação de professores tenha surgido apenas nesse momento. Antes disso havia escolas, tipificadas pelas universidades instituídas desde o século XI e pelos colégios de humanidades que se expandiram a partir do século XVII. Ora, nessas instituições havia professores e estes deviam, por certo, receber algum tipo de formação. Ocorre que, até então, prevalecia o princípio do “aprender fazendo”, próprio das corporações de ofício (SANTONI RUGIU, 1998).”

Diante disso, surge o questionamento: Qual a importância dos cursos de Complementação Pedagógica na formação do professor? Em particular, estamos interessados na formação dos professores que atuam na escola EEEFM Aparício Alvarenga, situada no município de Aracruz no estado do Espírito Santo.

## II. PROCEDIMENTOS

Para respondermos a questão colocada acima, trabalharemos com os seguintes objetivos:

### **Objetivo geral**

Este artigo tem por finalidade principal observar em que medida os cursos de Complementação Pedagógica contribuíram para uma melhor qualificação dos professores da escola EEEFM Professor Aparício Alvarenga.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar a proporção de professores com cursos de Licenciatura na disciplina em que lecionam em relação aos que cursaram o curso de Complementação Pedagógica.
- Verificar o quantitativo de professores que têm Pós-Graduação na disciplina em que lecionam.
- Identificar o quantitativo de professores que participam da formação continuada, oferecida pelas Secretarias de Educação.

## III. METODOLOGIA

A presente pesquisa despertou nosso interesse por várias razões, pois acreditamos que a formação acadêmica inicial é de suma importância, porém não é somente a primeira formação acadêmica que qualifica um professor a aplicar os métodos necessários ao ensino. Após a leitura de vários trabalhos publicados sobre a formação inicial dos docentes, vimos a necessidade de dialogarmos com alguns pontos importantes que se apresentam com divergentes opiniões entre os professores.

Como metodologia de coleta de dados, escolhemos realizar uma pesquisa de caráter quali-quantitativa, pois a pesquisa qualitativa nos permite observar e analisar a fala de cada um dos participantes da pesquisa e identificar o que está envolvido na problemática das questões sobre a formação inicial dos professores (BOGDAN & BIKLEN, 1994, p. 49), e a análise quantitativa permite medir e analisar fatores causais e variáveis,

“[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1997, p. 42).”

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual De Ensino Médio “Professor Aparício Alvarenga”, e aplicada para sete professores que lecionam nessa instituição. Uma das professoras da instituição encontra-se afastada por motivos de saúde.

Solicitamos uma autorização prévia ao gestor dessa instituição e, após esta entregue e o consentimento dos professores foi aplicado à pesquisa. Para preservar os nomes dos profissionais foram utilizados nomes fictícios.

Para realização da pesquisa, foi entregue, a todos os professores, que aceitaram fazer parte do estudo, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, seguindo as normas do Comitê de Ética da Faculdade Vale do Cricaré.

## IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta do trabalho foi apresentada aos professores da área de ciências da natureza, que compreende as disciplinas de ciências, biologia, química e física, e também aos professores de matemática. Todos os docentes aceitaram participar de nossa entrevista. Elaboramos 12 perguntas abertas e fechadas.

Questão número 1: Qual sua área de formação acadêmica

Questão número 2: Você possui formação acadêmica em outras áreas de conhecimento?

Com essas duas questões, classificando os professores entre: Professores bacharéis, Professores que fizeram uma segunda licenciatura após o bacharel, Professores bacharéis, mas que fizeram complementação pedagógica, Professores cuja primeira graduação é uma licenciatura e Professores que lecionam e só possuem bacharelado, obtivemos os resultados demonstrados na Figura 1.

Figura 1 – Formação Acadêmica



Fonte: Próprios autores.

A formação inicial dos professores é muito importante e é tratada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional como prioridade, como o próprio artigo da lei cita: LDB – 9394/1996, no seu artigo 61º.

“A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos.”

1. associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;
2. aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

O gráfico mostra que a Complementação pedagógica, é fundamental para que, na escola pesquisada, o artigo 61º da LDB seja contemplado, em particular no item 2.

Quanto à etapa de ensino em que leciona, que é a questão 3, obtivemos os resultados explicitados na Figura 2.

Figura 2 – Nível de atuação do Professor



Fonte: Próprios autores.

O resultado é semelhante à maioria das escolas em nosso estado, portanto, nessa escola pesquisada, a Complementação Pedagógica está contribuindo fortemente com o Ensino Fundamental.

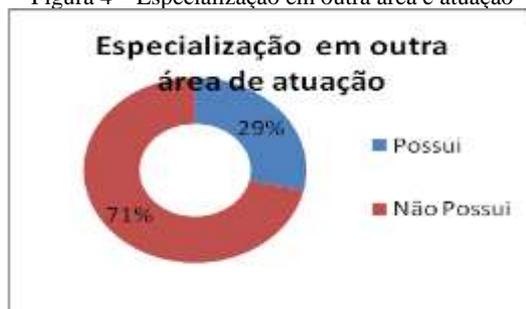
Nas questões 4 e 5, os pesquisadores queriam saber a qualificação dos professores, e o resultado foi positivo, demonstrando que a escola está bem situada em relação à qualificação em se tratando de especialização. Ver gráficos nas figuras 3 e 4. Mais importante, a maioria, 86%, possui Especialização na área de atuação em sala de aula.

Figura 3 – Especialização do Professor na área de atuação



Fonte: Próprios autores

Figura 4 – Especialização em outra área e atuação



Fonte: Próprios autores.

Com as questões 3, 6, 7, nosso intuito era conhecer a situação dos professores em relação à formação continuada, importante também para a qualificação dos professores. A Figura 5 mostra que todos os professores pesquisados fizeram alguma formação continuada, 57% dos professores tiveram formação continuada relacionada à área da educação e 43% dos professores participaram de formação relacionada à sua área específica de formação.

Figura 5 – Formação Continuada na área de atuação



Fonte: Próprios autores.

De todos os professores que participaram da pesquisa, somente um leciona a mais de 15 anos, a maioria menos de 5 anos, essa deve ser a causa de ainda não terem feito formação continuada específica na área de atuação. Informações essas obtida a partir da questão de número 8.

As perguntas 9 e 10 abordam a questão se a Formação Inicial em Bacharelado e Licenciatura prepara adequadamente o profissional para sua tarefa na sala de aula. Uma resposta recorrente é a de que “é necessário uma formação na área da educação para o formado em Bacharelado”.

Quanto aos formados em Licenciatura, o que mais chamou a atenção foi que as respostas apontam que os professores “... acreditam na forma adequada da formação, mas somente a prática do exercício de sua profissão, e com mais estudos, o professor adquire a devida experiência

profissional, e assim trabalhar adequadamente o ensino e aprendizagem.”

As questões 11 e 12 sobre as contribuições para a prática docente do professor, após a realização do curso de complementação pedagógica, revelaram que todos os professores Bacharéis, que fizeram a Complementação Pedagógica, foram unânimes em afirmar que o curso foi muito importante no aprimoramento de suas práticas docente, abaixo algumas das respostas:

“... fortaleceu minha docência”,

“... no meu caso, reafirmo que não estava utilizando as didáticas corretas”,

“... as questões referentes à didática e metodologia de ensino foram muito importantes”.

## V. CONCLUSÃO

Esperamos que, com esta pesquisa, as questões levantadas possam contribuir para reflexões a respeito da importância da Complementação Pedagógica. Verificamos que os professores, cuja primeira formação acadêmica é o Bacharelado, perceberam que, ao fazerem a Complementação Pedagógica, sentiram-se melhor preparados para o desempenho de professor em sala de aula.

Sabemos que o empenho, a dedicação e a qualificação através de capacitação e estudo constante são fundamentais para o crescimento profissional em qualquer atividade, em especial nas atividades educacionais que é motivo de nossa pesquisa, portanto, a Formação Continuada é essencial para o professor.

Concluimos que o Curso de Complementação Pedagógica é fundamental para a qualificação dos professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Aparício Alvarenga, visto que 57% dos professores, cuja primeira formação foi o Bacharelado, realizaram curso de Complementação Pedagógica, e nas palavras dos mesmos, isso contribuiu positivamente em sua atuação em sala de aula.

Com base em nossa pesquisa, concluimos também que é muito importante o professor receber uma formação continuada para o exercício de sua profissão plena.

O nosso estudo reconhece que a formação inicial é apenas um componente de uma estratégia mais ampla de profissionalização do professor.

## VI. REFERÊNCIAS

A nova lei da educação (LDB): trajetória, limites e perspectivas. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2008c;

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa-Portugal. 1997

BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto, 1994.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Resolução Nº 2, de 26 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/rede/legisla\\_rede\\_resol02.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_resol02.pdf). Acesso em: 14 outubro 2016.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394**. Brasília, 1996. Acesso: 11/10 /2016 [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp26\\_01.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp26_01.pdf)

BRASIL. **Lei Nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 12 outubro de 2016.

CAVALCANTE, Margarida Jardim. **CEFAM: uma alternativa pedagógica para a formação do professor**. São Paulo: Cortez, 1994.

CHAPANI, D. T. **Políticas públicas e histórias de formação de professores de ciências: uma análise a partir da teoria social de Habermas**. 2010. Tese (doutorado) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

DINIZ-PEREIRA, J. E. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, 68, p. 109-125, 1999.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. **Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social**. Cad. Pesqui, São Paulo v.35, n.125, p. 63-85, maio/ago. PIMENTA, S.G. (Org.) Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 1999

LIBÂNEO, J. C.; PIMENTA, S. G. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, p. 239-277, 1999.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa. Publicações Dom Quixote, 1992.

PERRENOUD, Philippe. THURLER, Mônica Gather. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**, Porto Alegre: Artmed, 2002. 176p.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática**. São Paulo: Cortez, 2006.

PIMENTA, Selma Garrido. **Trabalho e formação de professores: saberes e identidade**. IN: Educação: novos caminhos em um novo milênio.

PIMETA, Selma Garrido e SEVERINO, Antônio Joaquim. Educação Infantil: **Docência em formação: saberes pedagógicos** São Paulo: Cortez editora 2004.

REIS FILHO, Casemiro. **A educação e a ilusão liberal**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 1995. SANTONI RUGIU, Antônio. Nostalgia do mestre artesão. Campinas: Autores Associados, 1998.

SAVIANI, Dermeval. **A pedagogia no Brasil: história e teoria**. Campinas: Autores Associados, 2008a. Da nova LDB ao FUNDEB: por uma outra política educacional. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2008b.

SILVA, Carmem Silvia Bissolli. **Curso de pedagogia no Brasil: história e identidade**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas: Autores Associados, 2003.

TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, p. 61-88, maio/ago. 2000.

TORRES, Rosa Maria Torres. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial. *In*: WARDE, Mirian Jorge; HADDAD, Sérgio (Org.). **O Banco Mundial e as Políticas Educacionais**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2007. Disponível em: [www.grupos.com.br/.../Messages.html?...09](http://www.grupos.com.br/.../Messages.html?...09). Acesso em: 09 out. 2010.

VIDAL, Diana Gonçalves. **O exercício disciplinado do olhar**: livros, leituras e práticas de formação docente no Instituto de Educação do Distrito Federal (1932-1937). Bragança Paulista: EDUSF, 2001.

#### VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 05/11/2017*

*Aprovado em: 07/09/2018*

## Área: Ciências Humanas e Sociais

6-1	<p><b>BNCC UM JOGO DE CARTAS MARCADAS: A ORDEM É IMPLANTAR A TODO CUSTO AS POLÍTICAS ANUNCIADAS</b></p> <p><b>BNCC A SET OF MARKED LETTERS: THE ORDER IS TO IMPLY AT ALL COSTS THE POLICIES ANNOUNCED</b></p> <p>Marilza Vanessa Rosa Suanno; Maria José De Pinho; João Henrique Suanno</p>
6-2	<p><b>PERCEPÇÃO DE JUSTIÇA NO TRABALHO: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DA REDE PRIVADA</b></p> <p><b>PERCEPTION OF JUSTICE AT WORK: CASE STUDY IN A PRIVATE NETWORK INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION</b></p> <p>Gisele Castro Alves Félix; Iris Barbosa Goulart</p>
6-2	<p><b>PERCEPÇÃO DE JUSTIÇA NO TRABALHO: UMA REFLEXÃO SOBRE O CONCEITO</b></p> <p><b>PERCEPTION OF JUSTICE AT WORK: AN ANALYSIS OF THE CONCEPT</b></p> <p>Ricardo De Villefort Alves Pinto; Iris Barbosa Goulart</p>
6-4	<p><b>MICROTERRITORIALIDADES ETÁRIAS URBANAS: APROPRIAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE PELOTAS/RS POR JOVENS E IDOSOS</b></p> <p><b>URBAN AGE MICRO-TERRITORIALITIES: APPROPRIATION OF PUBLIC SPACES OF PELOTAS / RS BY YOUNG AND OLDER PEOPLE</b></p> <p>Thaís Debli Libardoni; Lara Gomes Oliveira; Samantha Balleste; Nirce Saffer Medvedovski; Lígia Maria Ávila Chiarelli</p>
6-5	<p><b>PLANEJAMENTO DAS ÁREAS LIVRES E VERDES NO ESPAÇO INTRAURBANO</b></p> <p><b>PLANNING OF FREE AND GREEN AREAS IN INTERURBAN SPACE</b></p> <p>Edson Leite Ribeiro; Gabrielle De Melo Rodrigues; José Augusto Ribeiro Da Silveira; Juliana Cláudia Bezerra Campos</p>
7-2	<p><b>CARACTERIZAÇÃO DAS NOTIFICAÇÕES DE VIOLÊNCIA CONTRA IDOSO NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ-PR</b></p> <p><b>CHARACTERIZATION OF NOTIFICATIONS OF VIOLENCE AGAINST ELDERLY IN THE MUNICIPALITY OF MARINGÁ-PR</b></p> <p>Debora Canonico E Silva Valadares; Rosilene Aparecida De Oliveira; Fernanda Shizue Nishida</p>
7-8	<p><b>O APLICATIVO INCLUSI COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A INCLUSÃO NO ENSINO SUPERIOR</b></p> <p><b>THE APPLICATION INCLUSI AS A RESOURCE FOR TEACHING INCLUSION IN HIGHER EDUCATION</b></p> <p>Francielli Cardoso Brito; Adilene Gonçalves Quaresma</p>

7-8	<p><b>O SENTIDO DA INSTITUIÇÃO UNIVERSIDADE EM DIFERENTES CULTURAS: VISÃO DE GESTORES E PESQUISADORES</b></p> <p><b>THE SENSE OF THE INSTITUTION UNIVERSITY IN DIFFERENT CULTURES: VISION OF MANAGERS AND RESEARCHERS</b></p> <p>Conrado Oliveira Gonçalves Lima; Íris Barbosa Goulart; Max Cirino De Mattos</p>
-----	--

## **BNCC UM JOGO DE CARTAS MARCADAS: A ORDEM É IMPLANTAR A TODO CUSTO AS POLÍTICAS ANUNCIADAS**

### ***BNCC A SET OF MARKED LETTERS: THE ORDER IS TO IMPLY AT ALL COSTS THE POLICIES ANNOUNCED***

MARILZA VANESSA ROSA SUANNO<sup>1</sup>; MARIA JOSÉ DE PINHO<sup>2</sup>; JOÃO HENRIQUE SUANNO<sup>3</sup>  
1 - PROFESSORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG; 2 – PÓS-DOCTORA EM  
EDUCAÇÃO, UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS (UFT); 3 - PÓS-DOCTOR EM EDUCAÇÃO  
PELA UNIVERSIDADE DE BARCELONA - UB/ES  
*mjpgon@mail.uft.edu.br*

*Resumo - O presente artigo adequa-se ao eixo Estado, Educação e Sociedade e articula-se as reflexões decorrentes de pesquisas desenvolvidas e/ou andamento no Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE da Universidade Federal do Tocantins – UFT e vinculam-se a Rede Internacional de Escolas Criativas – RIEC e ao grupo de pesquisa cadastrado no Diretório de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq denominado Grupo de Pesquisa em Rede Internacional Investigando Escolas Criativas e Inovadoras – RIEC/UFT coordenado pela Profa. Dra. Maria José de Pinho (UFT) e pelo Prof. Dr. João Henrique Suanno (UEG). Essa publicação tem por temática a Base Nacional Comum Curricular – BNCC para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental (Brasil, 2017) e tem por objetivo refletir sobre o processo de implantação da BNCC, deflagrado em 2018, no Seminário Estadual de Implementação da Base Nacional Comum Curricular promovido pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação – Undime, no Estado de Goiás. E justifica-se por refletir sobre política pública educacional em processo de implementação e ter interfaces com as pesquisas em andamento na RIEC e RIEC/UFT tendo por referencial teórico (TORRE, 2012; SUANNO, TORRE, SUANNO, 2014; PINHO, SUANNO e SUANNO, 2015) e apresenta resultados parciais de pesquisa documental e análise do referido Seminário Estadual. O artigo está assim organizado: introduz com considerações sobre a BNCC; no desenvolvimento expõem o processo de implantação da BNCC via relato do Seminário Estadual de Implementação da Base Nacional Comum Curricular promovido pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação – Undime/Goiás e nas considerações finais apresenta um olhar sobre a acelerada agenda de implementação da BNCC e suas implicações.*

**Palavras-chave:** Base Nacional Curricular Comum. Política Pública Educacional.

*Abstract - A This article is related to the State, Education and Society axis and articulates the reflections arising from research developed and/or in progress in the Postgraduate Program in Education - PPGE of the Federal University of Tocantins - UFT and are linked to Rede Internacional of Creative Schools - RIEC and a group of research registered in the Directory of Research of the National Council of Scientific and Technological Development - CNPq denominated Group of Research in International Network Investigating Creative and Innovative Schools - RIEC/UFT coordinated by Prof. Dr. Maria José de Pinho (UFT) and Prof. Dr. João Henrique Suanno (UEG). This publication is based on the National Common Curricular Base (BNCC) for Early Childhood Education and Basic Education (Brazil, 2017) and aims to reflect on*

*the BNCC's implementation process, launched in 2018, at the State Seminar of Implementation of the National Common Curricular Base promoted by the National Union of Municipal Leaders of Education – Undime, in the State of Goiás. It is justified to reflect on educational public policy in the process of implementation and to have interfaces with the research in progress at RIEC and RIEC/UFT, taking as reference (TORRE, 2012, SUANNO, TORRE, SUANNO, 2014, PINHO, SUANNO and SUANNO, 2015) and presents partial results of documentary research and analysis of the aforementioned State Seminar. The article is thus organized: introduces with considerations about the BNCC; in development expose the process of BNCC implementation through a report from the State Seminar on the Implementation of the National Curricular Common Base promoted by the National Union of Municipal Education Directors - Undime/Goiás and in the final considerations presents a look at the accelerated implementation agenda of BNCC and implications.*

**Keywords:** National Common Curricular Base. Public Educational Policy.

#### I. INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental (Brasil, 2017) anuncia ser um documento de caráter normativo, que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, e ainda afirma estar em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação – PNE, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9.394/1996 e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCN. Tal publicação apresenta a BNCC como referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares. Anuncia que a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e que esta contribuirá para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação.

A educação é constitucionalmente um direito fundamental de todos e dever do Estado e da família, e conforme previsto no Artigo 215 (BRASIL, 1988), será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. O Artigo 210 estabelece que “serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988).

Na LDB, no Inciso IV ‘Da Organização da Educação Nacional’, no Art. 8. prevê que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino. § 1o Caberá à União a coordenação da política nacional de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas e exercendo função normativa, redistributiva e supletiva em relação às demais instâncias educacionais. § 2o Os sistemas de ensino terão liberdade de organização nos termos desta Lei. Art. 9o A União incumbir-se-á de: I – elaborar o Plano Nacional de Educação, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios; II – organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais do sistema federal de ensino e o dos Territórios; III – prestar assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória, exercendo sua função redistributiva e supletiva; IV – estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum; V – coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação; VI – assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino;

A Lei de Diretrizes e Bases – LDB nº 9.394/1996, no Título IV, sobre a Organização da Educação Nacional, fomentam a instituição de competências e diretrizes de modo a assegurar uma formação básica comum, assim disposto: “IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum”. O debate em torno de das temáticas políticas públicas e currículo no Brasil no ano de 1997 tem a inserção dos Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Básica, treze anos depois as plenárias da Conferência Nacional de Educação – CONAE colocam em pauta a necessidade de se construir Bases Nacionais Comuns - BNC como meta do Plano Nacional de Educação - PNE (2014-2024), no intuito de melhorar a qualidade da Educação.

A Homologação da BNCC para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental se deu em 20 de dezembro de 2017, mas para se chegar ao texto final o processo passou três versões. A primeira versão foi disponibilizada para consulta pública entre outubro de 2015 e março de 2016, durante o governo Dilma Rousseff, e contou com 12 milhões de contribuições. A segunda versão foi publicada em 3 de maio

de 2016, período turbulento entre o impeachment da Presidenta Dilma Rousseff e posse interina de Michel Temer, o documento foi colocado para apreciação contou com 9 mil contribuições nas unidades federativas por meio de seminários estaduais coordenados pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação - CONSED e pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação - UNDIME, entre junho a agosto de 2016, período no qual elaboraram relatórios estaduais que posteriormente foram sistematizados pela Universidade de Brasília - UnB e pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC/RJ e encaminhados para o Comitê Gestor da Base Nacional Curricular Comum e Reforma do Ensino Médio, instituído pela Portaria nº 790/2016 do MEC. A segunda versão da BNCC também foi apreciada por especialistas nacionais e estrangeiros. A terceira e última versão da BNCC foi entregue ao Conselho Nacional de Educação - CNE pelo MEC, contou com 5 audiências públicas no CNE, entre janeiro e março 2017, tendo sido homologada em 20 de dezembro de 2017, durante o governo Michel Temer.

## II. DESENVOLVIMENTO

O Seminário Estadual de Implementação da Base Nacional Comum Curricular promovido pela Undime/Goiás ocorreu no dia 28 de fevereiro de 2018, no Teatro da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, e teve por objetivo “orientar os Dirigentes Municipais de Educação do Estado de Goiás, bem como suas respectivas equipes técnicas, acerca do processo de (re)elaboração dos currículos de suas redes à luz da BNCC homologada em dezembro/2017.” O convite para tal evento complementava “vale ressaltar que, a **recomendação do Ministério da Educação**, é de que todas as redes de ensino de nosso país cumpram o prazo de novembro do corrente ano para terem seus novos currículos já aprovados pelos conselhos (municipal ou estadual) de educação”.

O evento foi organizado em torno de palestras e o Prof. Raph Gomes Alves, Diretor de Currículos e Educação Integral do Secretaria de Educação Básica – SEB do Ministério da Educação - MEC, proferiu a palestra de abertura intitulada o Percurso da Base Nacional Comum Curricular: da elaboração à implementação e destacou em sua exposição que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que: não é currículo; define os conhecimentos essenciais que todos os alunos da Educação Básica têm o direito de aprender, em qualquer lugar do país; explicita direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, mas não a maneira como professores deverão ensiná-los. Ao relacionar a BNCC aos currículos a serem re(elaborados) o palestrante projetou que “O conjunto de saberes previsto na Base servirá como norte para a construção e adaptação dos currículos de todos os sistemas de ensino e a partir destes, os Projetos Políticos Pedagógicos - PPPs e planos de aula.” Na sequência o palestrante apontou algumas questões referentes ao processo de construção, estruturação e implementação da BNCC. Destacou um conjunto de alinhamento à BNCC, dentre eles Editais do Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD; as matrizes de avaliação; e destacou que as instituições ou redes de ensino podem, de imediato, alinhar seus currículos e propostas pedagógicas

<sup>1</sup><https://go.undime.org.br/noticia/06-02-2018-01-04-inscricoes-abertas-seminario-estadual-de-implementacao-da-base-nacional-comum-curricular-undime-goias>

à BNCC, sendo que o prazo máximo para o alinhamento é o início de 2020.

Em vários momentos da mesa de abertura do evento e na palestra enfatizou-se a necessidade dos gestores municipais atenderem aos prazos do cronograma do processo de implementação da BNCC. Um prazo que efetivamente não permite a ampla compreensão do documento final da BNCC, a participação, o diálogo, a crítica, a autonomia docente e da comunidade escolar sobre as questões em torno do documento, do currículo e do tal processo de re(elaboração) curricular no processo de implementação da BNCC. Vale destacar que o referido evento ocorreu no dia 28/02/2018 e a recomendação é que em maio de 2018 os municípios/estados tenham a primeira versão dos currículos prontos para apreciação e no dia 20/11/2018 os currículos prontos já estejam aprovados pelos conselhos (municipal ou estadual) de educação.

O evento teve em seguida a palestra Base Nacional Comum Curricular - Currículo em pauta: revisão, (re)elaboração e implementação proferida pela Profa. Roberta Leite Panico – Diretora de Desenvolvimento Educacional da Comunidade Educativa – CEDAC e Fundação Lemman uma exposição que apontou algumas questões inerentes ao contexto atual e a situação da educação no país; expôs brevemente a estrutura da BNCC; considerou algumas decorrências da BNCC para a prática escolar; e projetou etapas da (Re) elaboração curricular. Propôs como já havia sido feito na mesa de abertura do evento e na palestra anterior que os municípios/estados investissem esforços para “o envolvimento dos conselhos de educação durante todo o processo” de implementação da BNCC, pois isso “ajuda a garantir alinhamento e agilidade na análise do documento e sua normatização (slide 63)”.

Nesta exposição aponta-se que na BNCC há “as competências que os alunos devem desenvolver ao longo de toda a Educação Básica e em cada etapa da escolaridade, como expressão dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento de todos os estudantes” (BNCC, 2017, p. 23). Na Educação Infantil, de acordo com os eixos estruturantes, devem ser assegurados seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento, para que as crianças tenham condições de aprender e se desenvolver. E cinco campos de experiências, sendo que em cada campo de experiências, são definidos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento organizados em três grupos por faixa etária.

Conforme o documento oficial da BNCC (2017) o Ensino Fundamental está organizado em cinco áreas do conhecimento, sendo que cada área contém competências específicas a serem desenvolvidas ao longo dos nove anos e estão vinculadas as dez competências gerais se expressam nessas áreas. Respeitando as muitas possibilidades de organização do conhecimento escolar, as unidades temáticas definem um arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares. Cada unidade temática contempla uma gama maior ou menor de objetos de conhecimento, assim como cada objeto de conhecimento se relaciona a um número variável de habilidades.

O evento teve em seguida uma exposição de caráter técnico no intuito de apresentar o plano de ação para a implementação da BNCC nas redes municipais de educação em Goiás, nesse momento a Profa. Luciana Carniello, Coordenadora de Projetos Educacionais da Undime/Goiás e

articuladora do Regime de Colaboração para Implementação da BNCC em Goiás, apresentou o site (<http://implementacaobncc.com.br>) e o Guia de Implementação da BNCC (2017) com Orientações e ferramentas para o processo.

A coordenadora pedagógica da Gerência de Formação dos Profissionais da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia e Coordenadora da Implementação da BNCC na Educação Infantil em Goiás Profa. Alessandra Jácome proferiu a palestra Educação Infantil na BNCC: possibilidades para uma construção curricular na qual apresentou a estrutura da BNCC em específico no que se refere a educação infantil, direitos de aprendizagem e desenvolvimento; campos de experiências; objetivos de aprendizagem e desenvolvimento; exemplos e desafios.

O evento finalizou com informações sobre o Programa de Inovação Educação Conectada da Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação uma política pública que também se alinhada a BNCC e que irá disponibilizar recursos digitais para as redes de ensino e viabilizar uma Plataforma Integrada de Recursos Educacionais Digitais que integrarão materiais digitais dentre os quais estarão vinculados os produtos do Programa Nacional do Livro Didático - PNLD e o Guia de Tecnologias.

O Programa de Inovação Educação Conectada tem como um dos principais focos o ensino Médio e o atendimento as competências propostas pela BNCC, em especial a quinta competência geral da BNCC “utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas”.

O relato acima justifica-se para registrar que o processo de implementação apresentado teve caráter expositivo, sem espaço para diálogo, com cronograma de execução que não permitirá efetiva participação, reflexão, ponderação e construção coletiva da re(elaboração) ou contestação de tal processo.

O referido processo de implementação da BNCC executa-se sem efetiva participação, diálogo e consulta à comunidade educacional, sem espaço e tempo para que se viabilizem condição democráticas de gestão, construção de currículos e respeito ao trabalho docente.

A Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação - Anped no documento intitulado A política de formação de professores no Brasil de 2018: uma análise dos editais capes de residência pedagógica e pibid e a reafirmação da resolução CNE /CP 02/2015 analisa que:

“... à metodologia de construção das políticas e programas vindos do MEC desde o Golpe em 2016. Na mesma direção do processo que gerou a BNCC denunciamos que a “nova (velha) política de formação de professores” preconizada pelo atual governo é guiada pela pressa e pela indefinição sobre critérios e metas. Os debates são minimizados, as participações da comunidade acadêmica reduzidas e o compromisso com a democracia e com o público na educação pública se esvai a cada ação (ANPED, 2018, p.9).”

A referida análise vai de encontro com o argumento central desse capítulo no que diz respeito a pressa e minimização da participação acadêmica, social e de trabalhadores da educação básica na discussões e

procedimentos de implementação da BNCC em 2018. Os eventos e reuniões promovidos pela Undime e secretarias de educação projetam para uma ‘falsa ideia de participação’, uma vez que não assegura envolvimento efetivo da comunidade escolar, acadêmica e social no processo de debate, implementação e adaptação do currículo a partir da BNCC. Assim, parece se converter em um jogo de cartas marcadas, no qual a ordem é implantar a todo custo as políticas anunciadas.

### III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo tem por objetivo analisar o processo de implementação da BNCC e sua condução por meio das dinâmicas e orientações do Seminário Estadual de Implementação da Base Nacional Comum Curricular promovido pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação – Undime/Goiás no dia 28/02/2018, e verificou-se ser um jogo de cartas marcadas no qual a ordem foi implantar a todo custo as políticas anunciadas.

A condução do processo de implementação da BNCC demonstrou ser centralizador e autoritário, revestido de participação e representação questionável. No entanto, foram hábeis para compor a mesa de abertura de evento de implementação com ampla e diversificada representação.

A BNCC como vem sendo implementada sem tempo para compreensão do documento final e tempo para efetiva participação, diálogo entre pares e autonomia para as escolas e os docentes deliberarem sobre as questões curriculares aponta no sentido de assumir “a escola concebida pelas agências internacionais é a que busca atender a necessidades imediatas de sobrevivência, ritmos e interesses individuais dos alunos, visando à proteção social para a pobreza” (LIBÂNEO, 2014, p. 4). E complementa o autor destacando que para tal “propõe conteúdos mínimos com base em competências e habilidades cognitivas numa escola organizada como acolhimento e vivência social, com claras intenções de harmonização das relações sociais. Trata-se de combinar ensino baseado em resultados com proteção social, com evidente esvaziamento dos conteúdos científicos e da formação para a reflexividade, política essa que resulta numa escola do conhecimento para os ricos e de proteção social para os pobres (LIBÂNEO, 2014, p. 4)”.

Gera grande preocupação o curto prazo e o processo de implementação da BNCC, assim como seus rumos padronizantes; o desrespeito a autonomia da escola e dos docentes; o atrelamento entre ensino e avaliações censitárias; a culpabilização do docente e da escola pública pelo fracasso escolar o que implicará em estímulo a formas de privatização e mercantilização da educação pública, como outras experiências já produziram; a equivocada antecipação da escolarização da educação infantil; a produção de material didático instrucional que concebe o docente como desqualificado; a perspectiva tecnicista de formação inicial e continuada de professores limitada à BNCC; a emergência de políticas públicas educacionais atreladas à BNCC como Residência Pedagógica, o PIBID (versão 2018), UAV.

A BNCC propõe um alinhamento do ensino e da formação com o mundo do mercado de trabalho com foco em competências e habilidades, em detrimento do foco na aprendizagem, no conhecimento, na reflexão crítica sobre a realidade, na problematização e pesquisa, nos fundamentos para emancipação e autonomia. Tal perspectiva de ensino poderá vir a produzir formação superficial e técnica não

sendo suficientes para o desenvolvimento integral e emancipação dos sujeitos apreendentes, o que não possibilitará apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade, ampliação da visão e consciência de mundo.

Preocupa-nos a agenda apressada e processo de implementação, assim como a proposta em si da BNCC que pode dificultar a superação da fragmentação das políticas educacionais, fomentar a padronização, inibir a autonomia escolar e a diversidade de projetos político pedagógicos, interferir na identidade escolar, cercear o trabalho docente, desmotivar a comunidade escolar, gerar mal-estar docente, dentre outros.

Produzir um cronograma de implementação com pouco tempo para o diálogo e para a participação dos professores e das escolas no processo de implementação e re(elaboração) curricular não seria um modo de impor a BNCC como currículo? Será que a BNCC não é currículo? Já não estariam postos os conteúdos mínimos, competências e habilidades? Não estaríamos diante do ensino baseado em resultados com proteção social (LIBÂNEO, 2014)? Estamos diante do esvaziamento dos conteúdos científicos e da formação para a reflexão e problematização da realidade? Será que mesmo com pouco tempo haverá resistência e proposições curriculares para além dos limites da BNCC? Não há dúvidas de que a avaliação e os livros didáticos serão utilizados como mecanismos para impor a BNCC.

Preocupa-nos, membros da RIEC, que à BNCC venha à asfixiar escolas criativas, projetos políticos pedagógicos (críticos, autorais, inovadores) em nome de padronizações, avaliações, controles, materiais didáticos e formação docente pragmática. A Rede Internacional de Escolas Criativas: Construindo a Escola do Século XXI - RIEC, tem por objetivo investigar escolas criativas e contribuir para o reconhecimento e a socialização de projetos e processos institucionais, construídos coletivamente, e que sejam criativos, transformadores, fruto de uma nova consciência e que seja nutrida por uma cultura de mudança, uma cultura transformadora. Assim sendo, almeja-se “criar redes de escolas e instituições que possam intercambiar entre si” (TORRE, 2012, p. 11-12).

Nesta perspectiva, valoriza-se a autonomia escolar, a autonomia docente<sup>2</sup> e a articulação entre autoria, criatividade e construção coletiva do Projeto Político Pedagógico da Escola com ampla participação da comunidade escolar e esforço por produzir práxis inventiva e inédito viável<sup>3</sup>. A educação brasileira precisa de

<sup>2</sup> Docente compreendido como profissional com formação universitária sólida, intelectual crítico e comprometido com a profissão, com a comunidade escolar e aprendizagem discente, que necessita vivenciar processos de auto-hetero-ecoformação.

<sup>3</sup> “Inovação rumo à outra direção possível remete ao conceito de *inédito-viável* de Paulo Freire (2005), que aponta a disponibilidade humana *para mover-se em outra direção, construindo o inédito*, por ainda não ter acontecido, no entanto *viável, porque pode vir a acontecer*, sendo *uma possibilidade*. O conceito “epistemologicamente empregado [...] para expressar, com enorme carga afetiva, cognitiva, política, epistemológica, ética e ontológica, os projetos e os atos da possibilidade humana” (ARAÚJO FREIRE, 2008, p.231). O vir-a-ser, o amanhã, as proposições e lutas do hoje: *implica[m] necessariamente o sonho e a utopia*. Não há amanhã sem projeto, sem sonho, sem utopia, sem esperança, sem o *trabalho de criação e desenvolvimento de possibilidades* que viabilizem a sua concretização (FREIRE, 2005, p. 85). Assim, da relação entre *sonho e utopia* desponha a *esperança* da relação criativa, recursiva e reorganizadora entre *denúncia e*

mudanças, mas produzidas em processos dialógicos e democráticos. Assim, mantemo-nos na defesa do direito à educação laica, democrática, plural e de qualidade.

#### IV. REFERÊNCIAS

ANPED. Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação. **A política de formação de professores no Brasil de 2018**: uma análise dos editais Capes de Residência Pedagógica e Pibid e a reafirmação da resolução CNE /CP 02/2015. Disponível em: <[http://www.anped.org.br/sites/default/files/images/formacao\\_professores\\_anped\\_final.pdf](http://www.anped.org.br/sites/default/files/images/formacao_professores_anped_final.pdf)>. Acesso em: 09/04/2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília/DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui/caocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui/caocompilado.htm)>. Acesso em: 06/03/2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 23 mar. 2017.

BRASIL. MEC - Ministério da Educação. SEB - Secretaria de Educação Básica. Programa de Inovação Educação Conectada. **Educação conectada Inovação tecnológica impulsionado a educação pública brasileira**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2017-pdf/77461-conceito-do-programa-de-inovacao-educacao-conectada-pdf/file>>. Acesso em: 28/02/2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a base. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em 28/02/2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de implementação da Base Nacional Comum Curricular** - orientações para o processo de implementação da BNCC Um Guia feito por gestores, para gestores. Realização Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime). Apoio técnico Movimento pela Base Nacional Comum Comunidade e Educativa Cedac. Disponível em: <<http://implementacaobncc.com.br>>. Acesso em 28/02/2018.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em:

---

*anúncio*. “Denúncia de uma realidade desumanizante e *anúncio de uma realidade em que os homens possam ser mais*” (FREIRE, 2005, p.84). Relação da qual pode emergir a possibilidade de se criar, protagonizar e construir a antecipação de outro mundo possível e metamorfoseado. Para Freire (2005), há uma relação intrínseca entre a inconclusão humana, o *inédito-viável* e as possibilidades históricas-contextuais na qual os sujeitos estejam inseridos, de tal modo que não há reino do definitivo/pronto/acabado/certo, mas há o *inédito-viável*, uma utopia alcançável que possibilita brotar sucessivos outros *inéditos-viáveis* (SUANNO, 2015, p. 218-219)”

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 16 out. 2017.

PINHO, Maria José de; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa; SUANNO, João Henrique (Orgs.). **Projetos criativos na prática pedagógica**: cantar e encantar a aprendizagem. - Goiânia: Editora Espaço Acadêmico, 2015.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa Suanno. **Didática e trabalho docente sob a ótica do pensamento complexo e da transdisciplinaridade**. 2015. 482 p. Tese de Doutorado em Educação, pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, pela Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília-DF, 2015.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa; TORRE, Saturnino de la e SUANNO, João Henrique. Rede Internacional de Escolas Criativas. In: PINHO, Maria José; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa e SUANNO, João Henrique. **Formação de professores e interdisciplinaridade**: diálogo investigativo em construção. Goiânia: América, 2014. p. 15-33.

TORRE, Saturnino de la. **Instituciones educativas creativas** – Instrumento para valorar el desarrollo creativo de las instituciones educativas (VADECRIE). Sitges (Espanha): Círculo Rojo, 2012.

#### V. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 04/08/2018*

*Aprovado em: 07/09/2018*

## PERCEÇÃO DE JUSTIÇA NO TRABALHO: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DA REDE PRIVADA

### PERCEPTION OF JUSTICE AT WORK: CASE STUDY IN A PRIVATE NETWORK INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

GISELE CASTRO ALVES FÉLIX<sup>1</sup>; IRIS BARBOSA GOULART<sup>2</sup>  
1 – GRUPO ANIMA EDUCAÇÃO; 2 - CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA  
*giselecastroalvesfelix@gmail.com; irisbgoulart@gmail.com*

**Resumo** - Este estudo analisa a percepção de justiça pelos funcionários de uma Instituição de Ensino Superior da rede privada, situada em Belo Horizonte, no período de 2016 a 2017. O trabalho dá ênfase à importância do reconhecimento no trabalho como referência para a construção da identidade do trabalhador, para o sentimento de justiça e para o desempenho em serviço. O referencial teórico aborda o significado e os sentidos do trabalho, e baseia-se no conceito de percepção de justiça no ambiente de trabalho, construído a partir dos estudos de Rego. O momento vivenciado pela instituição em face da crise político-econômica que se instalou no Brasil, após a expansão das instituições de ensino superior da rede privada, obrigando-as a reduzirem o alunado e efetuarem demissões. Diante disso, é oportuno avaliar a percepção das diversas modalidades de justiça dos funcionários pesquisados. A pesquisa realizada evidenciou que, apesar das dificuldades enfrentadas, a maioria dos funcionários de diversas categorias se sentem tratados com justiça no trabalho.

**Palavras-chave:** Percepção de Justiça. Sentido do Trabalho. Identidade Profissional. Reconhecimento no Trabalho. Relações de Trabalho.

**Abstract** - This study analyzes the perception of justice by the employees of a Private Higher Education Institution located in Belo Horizonte from 2016 to 2017. The study emphasizes the importance of recognition in work as a reference for the construction of the worker's identity, to the sense of justice and to the performance in service. The theoretical framework deals with the meaning and meanings of work and is based on the concept of perception of justice in the work environment, built from Rego's studies. The moment experienced by the institution in the face of the political-economic crisis that settled in Brazil, after the expansion of the institutions of higher education of the private network, forcing them to reduce the pupil and to make resignations. Given this, it is opportune to evaluate the perception of the different modalities of justice of the employees surveyed. The research showed that, despite the difficulties faced, most employees of different categories feel treated fairly at work.

**Keywords:** Perception of Justice. Sense of Work. Professional Identity. Recognition at Work. Work Relations.

#### I. INTRODUÇÃO

Em grande parte de suas vidas, os indivíduos se dedicam ao trabalho e, frequentemente, isto ocorre dentro das organizações. Estudos realizados por psicólogos sociais e sociólogos (CODO, 1997; BASTOS, 1994, ENRIQUEZ, 1999) evidenciam a importância do trabalho para a

construção da identidade das pessoas, uma vez que no decorrer da atividade profissional se define e redefine quem o trabalhador deseja ser e ainda se vivenciam sentimentos de satisfação pessoal e profissional e/ou de insatisfação e até mesmo de sofrimento. Pode-se afirmar, portanto, que as experiências sociais significativas, tais como o convívio com os pares e com as chefias, os sentimentos de realização e/ou de fracasso vivenciados no trabalho concorrem de modo relevante para construção de sua personalidade.

Diante da competitividade do mundo atual, um dos grandes dilemas das organizações se refere a como manter seus funcionários fiéis e motivados. Para isso, buscam traçar estratégias que possibilitem a identificação com os trabalhadores e desenvolvem ações com base nos desejos desses indivíduos.

Instituições que adotam estratégias de manutenção de seus bons funcionários experimentam a necessidade de entender como ocorre a percepção de justiça entre os trabalhadores. De posse desse entendimento, tais instituições poderão fazer com que eles se sintam os mais motivados, envolvidos com o trabalho, para que seus resultados sejam satisfatórios e tragam vantagem competitiva para a organização como um todo.

Goulart, Vianna e Cançado (2013), relatam que a partir da segunda metade da década de 1990 houve uma grande expansão do número de instituições de ensino superior no Brasil. Essa expansão trouxe consigo novas arquiteturas organizacionais, que incluem fusões, aquisições, abertura de capital e mudanças no funcionamento de várias áreas organizacionais. Nesse contexto, tornou-se importante o uso de inovação nos modelos de ensino-aprendizagem, a implantação de estratégias destinadas a captar e fidelizar alunos e a manutenção apenas de funcionários essenciais à realização dos trabalhos.

A dinâmica organizacional das instituições de ensino superior, especialmente aquelas da rede privada, exige que se tenha um corpo de profissionais bem preparado, identificado com a organização e capaz de se adequar às novas exigências. Para tanto, é necessário que a Gestão de Pessoas proceda ao acompanhamento contínuo do comportamento do trabalhador, pois a maneira pela qual os funcionários se sentem afetados e o sentimento experimentado por eles influencia seu desempenho e pode impactar diretamente nos resultados.

Nesse sentido, esta pesquisa foi realizada visando a analisar a percepção de justiça de funcionários de uma instituição de ensino superior da rede privada no período de 2016 e 2017, quando as medidas mencionadas foram implementadas.

## II. REFERENCIAL TEÓRICO DO TRABALHO

Dada a grande importância do trabalho para a vida de cada trabalhador, entende-se que manter um ambiente favorável ao desenvolvimento e motivação dos funcionários é primordial para que eles se sintam reconhecidos e visualizem as relações que possuem com a organização como sendo justas. Tendo a percepção de que são tratados com justiça no trabalho, supõe-se que os trabalhadores serão mais produtivos, eficientes e motivados para desenvolverem de forma otimizada suas atividades, alcançando os resultados esperados pela organização.

Autores como Morin (2001), Antunes (2002), Demo (2006) tem realçado a importância do trabalho como um fator vital, que expressa a capacidade humana de fazer coisas e de fazer-se sujeito, em um processo de auto-valorização. Esses autores deixam claro o papel do trabalho como construtor da identidade das pessoas e levam a concluir que o trabalho é um dos elementos constitutivos do ser humano.

Para Alborno (2008) é difícil para o indivíduo moderno dar sentido à sua vida se não for através do trabalho, isso ocorre em virtude do ser humano ser valorizado por aquilo que faz. Bassani (2010) acrescenta que é através do êxito no trabalho que o sujeito adquire estima social, derivada das realizações de suas capacidades e habilidades no trabalho.

O termo Justiça Organizacional surgiu a partir dos estudos de Jerald Greenberg, no final da década de 1980, quando houve a reunião e organização dos estudos sobre concepções, percepções e reações dos empregados à injustiça nas relações de trabalho oriundas do contexto organizacional (ANDRADE, 2010).

Para Beugré (1998) o estudo da Justiça Organizacional é importante, pois a Justiça constitui um fenômeno psicossocial que terá interferência na vida social e organizacional dos indivíduos. A força de trabalho é o ativo mais importante de qualquer organização, por isso, é válido identificar como a percepção de justiça poderá afetar as atitudes e comportamentos dos trabalhadores.

Omar (2006), afirma que a justiça organizacional se refere às percepções que os funcionários possuem sobre aquilo que consideram justo ou injusto no ambiente de trabalho. Quando uma pessoa tem a percepção de justiça, ela utiliza as informações que recolhe dos atos que vivencia e as interpreta. Não significa que ela vem sendo tratada com justiça ou injustiça, mas que ela se percebe como sendo injustiçada ou como tendo recebido justiça das pessoas com as quais convive.

Nos estudos realizados por Armenio Rego no período de 2001 à 2003 foram apresentadas as subdivisões da Justiça Organizacional em distributiva (relação entre o esforço realizado e o reconhecimento), procedimental (critérios no processo de avaliação de desempenho e distribuição de recompensas) e interacional (tratamento do empregador aos seus empregados, envolvendo comunicação e justificção das condutas).

A **Justiça Distributiva**, segundo Adams (1965), é determinada pelo princípio da Equidade. Seu foco está na justiça dos bens alcançados ou obtidos, tais como salários,

promoções, classificações obtidas por avaliações de desempenho, lucros distribuídos aos trabalhadores (VESCO, 2012).

Para os autores que tratam da justiça distributiva, tal modelo de justiça preconiza que os indivíduos devem receber saídas (por exemplo, salários) que estejam de acordo com suas entradas (por exemplo, o esforço despendido), sendo que essa comparação, normalmente se dará com os pares.

Tepper (2001), afirma que se os funcionários de uma organização se sentirem tratados de maneira justa pelos gestores, eles tenderão a acatar as decisões da liderança, apresentar comportamento socialmente favorável e evitarão comportamentos antissociais, apresentando assim, maior comprometimento e qualidade com o trabalho, satisfação profissional e qualidade de vida (saúde, bem-estar, harmonia). Constata-se então que as atitudes dos funcionários estão diretamente ligadas ao que percebem como justiça organizacional. Por outro lado, quando os trabalhadores acreditam que comparados com outros, eles experimentam uma relação de trabalho injusta, eles tendem a sentir emoções negativas e para minimizar tais emoções poderão aumentar ou diminuir seus resultados, dependendo da situação (BIRNBERG, LUFT e SHIELDS, 2008).

Sendo assim, Santos (2010) também concorda que a percepção de justiça dos trabalhadores dentro das organizações, poderá comprometer diretamente o desempenho dos indivíduos e resultados das empresas.

Para Klendauer e Deller (2009), ao reconhecer a injustiça distributiva o funcionário terá um estado emocional desconfortável, apresentando, por exemplo, sinais de angústia fisiológica.

A segunda modalidade, que se refere à **Justiça Procedimental**, diz respeito aos procedimentos instituídos como rotinas, regulamentos, orientações, padrões de comportamento, regras e normas das organizações.

A maneira pela qual a empresa, ou mais propriamente, os gestores utilizam os métodos e meios na distribuição dos resultados é avaliada pelos trabalhadores e o juízo que eles formam a este respeito constitui o que se chama justiça procedimental. Ibrahim (2012) realça que este juízo não se refere somente aos resultados previstos ou alcançados, mas sim aos critérios adotados para se tratar os resultados, sejam eles positivos ou negativos.

A Justiça Procedimental envolve seis princípios que se prestam para regular as funções dos trabalhadores nos processos de tomada de decisão. Esses princípios, segundo Leventhal (1980), *apud* Jesus & Rowe (2014) são os seguintes: a consistência, a supressão de viés, a precisão, a corrigibilidade, a representatividade e a ética.

A Consistência se refere a aplicação de procedimentos de forma consistente nas pessoas e no tempo previsto para a decisão. A Supressão de viés é o princípio que busca evitar que os procedimentos sejam afetados por interesses pessoais. A Precisão é o princípio que deve assegurar que as informações coletadas sejam precisas, para que sejam utilizadas de forma adequada na tomada de decisões. A corrigibilidade se refere aos mecanismos que podem vir a ser utilizados para corrigir decisões erradas ou imprecisas. A Representatividade implica em que os diversos sujeitos ou os diferentes grupos tenham suas opiniões levadas em conta na tomada de decisões. A Ética, como o nome indica, é o princípio que considera que os procedimentos devem estar em conformidade com os padrões pessoais ou predominantes de ética ou moral.

Jesus & Rowe (2014) valorizam a justiça procedimental, afirmando que ela implica no reconhecimento intelectual e emocional do sujeito, de forma que se ela é percebida positivamente, os trabalhadores tendem a acreditar na organização e suas atitudes podem ser de confiança, lealdade e comprometimento.

A terceira modalidade é a **Justiça Interacional**, que compreende as percepções de justiça relativas ao tratamento interpessoal por parte dos gestores e as justificativas a respeito das decisões tomadas. A justiça Interacional tem duas dimensões: informacional e interpessoal. Para Colquitt *et al.* (2001), a justiça informacional tem como foco explicar aos funcionários o porquê dos procedimentos utilizados ou dos resultados terem sido distribuídos de determinado modo. A justiça interpessoal seria o grau de respeito, cortesia e dignidade que os funcionários são tratados pelos gestores nos procedimentos ou determinação dos objetivos.

Dessa forma, pode-se dizer que a dimensão interpessoal se refere “*ao grau com que o gestor adota um tratamento digno e respeitador com relação às pessoas afetadas pelos procedimentos e decisões distributivas*” e a dimensão informacional se refere ao “*fornecimento de informações e explicações das decisões tomadas*” (REGO, 2000).

Pode-se concluir que cada componente da justiça organizacional afeta resultados organizacionais específicos. A justiça distributiva relaciona-se com as percepções de justiça das decisões individuais e afeta resultados pessoais; a percepção de justiça procedimental tende a afetar atitudes e comportamentos relacionados à organização; e as percepções de justiça interacional (ou a sua partição em justiça interpessoal e informacional) estão mais relacionadas com os comportamentos e atitudes em relação aos decisores (FOLGER; CROPANZANO, 1998).

Para Tepper (2001), indivíduos que percebem que são tratados de maneira justa pelos gestores tendem a acatar suas decisões, apresentar comprometimento socialmente favorável e evitar comportamentos antissociais. Também tendem a ter maior comprometimento, qualidade no trabalho, satisfação profissional, saúde, bem-estar e harmonia. Segundo Birnberg, Luft e Shields (2008) se os trabalhadores têm a percepção que a sua relação de trabalho e resultado é injusta quando comparada a outros, sentirão emoções negativas e, conseqüentemente, tentarão minimizar essas emoções negativas, aumentando ou diminuindo seus resultados dentro da organização.

### III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o intuito de se analisar como se manifesta a percepção de justiça no ambiente de trabalho de funcionários de uma instituição de ensino, a pesquisa em questão recorreu tanto a uma abordagem quali-quantitativa, de caráter descritivo, que constituiu um estudo de caso. A unidade de análise deste estudo é uma Instituição de Ensino Superior da rede Privada de Belo Horizonte, criada na década de 1960, e que possuía mais de 50 cursos de graduação, vários cursos de pós-graduação *lato sensu* e dois de pós-graduação *stricto sensu* por ocasião da realização da pesquisa.

A pesquisa qualitativa foi desenvolvida mediante consulta a documentos disponíveis que permitiram caracterizar a instituição de ensino superior que constitui objeto deste estudo caracterizando-a e definindo as ações de gestão de pessoas.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário fechado, cuja construção foi baseada no modelo proposto

por Rego (2002). O estudo inicial deste instrumento foi feito a partir de uma amostra de 309 professores oriundos de cinco instituições politécnicas e quatro universidades portuguesas. Pretendeu-se mostrar como as cinco dimensões da justiça (distributiva das tarefas, distributiva das recompensas, procedimental, interpessoal e informacional) explicam o comprometimento afetivo dos professores universitários. A autora da pesquisa realizou uma adaptação do questionário para aplicação a funcionários administrativos e as afirmações contidas nele estão apresentadas a seguir, adotando-se uma escala Likert composta dos seguintes itens para as respostas: 1. Concordo plenamente; 2. Concordo mais do que discordo 3. não tenho opinião formada sobre o assunto; 4. Discordo mais do que concordo. 5. Discordo plenamente.

Já a abordagem quantitativa, usou como instrumento de coleta de dados o questionário fechado, elaborado por Rego (2002). O estudo inicial deste instrumento foi feito a partir de uma amostra de 309 professores oriundos de cinco instituições politécnicas e quatro universidades portuguesas, visando a mostrar como as cinco dimensões da justiça (distributiva das tarefas, distributiva das recompensas, procedimental, interpessoal e informacional) explicam o comprometimento afetivo dos professores universitários. Uma vez colocadas as afirmações referentes a cada tipo de justiça, foi adotada uma escala Likert, composta dos seguintes itens para as respostas: 1. Concordo plenamente; 2. Concordo mais do que discordo 3. não tenho opinião formada sobre o assunto; 4. Discordo mais do que concordo. 5. Discordo plenamente. A autora da presente pesquisa realizou uma adaptação do questionário para aplicação a funcionários administrativos e encaminhou-a aos diversos funcionários via googledocs, solicitando as respostas no prazo de 20 dias.

A análise quantitativa, que adota a medição numérica de dados, consistiu na análise estatística das respostas dadas pelos funcionários no prazo especificado. Embora a IES tivesse um total de aproximadamente 850 funcionários, a pesquisadora teve acesso autorizado a apenas 250 funcionários, de diferentes níveis de escolaridade, ocupantes de diferentes cargos desde atividades de suporte (limpeza, portaria, manutenção) até as posições mais estratégicas, como Líderes de Setores, Coordenação, Diretoria e Reitoria. Esses funcionários possuem idades e níveis de escolaridade variados, incluindo os responsáveis pelo suporte

A seguir, as afirmativas referentes aos diferentes tipos de justiça que compõem o questionário, registrando-se que as respostas foram emitidas com atribuição de um dos valores da escala Likert.

#### **Justiça Interpessoal**

1. Os meus superiores mostram interesse genuíno em serem justos comigo.
2. Os meus superiores lidam comigo de modo honesto e ético.
3. Os meus superiores são completamente francos e sinceros comigo.

#### **Justiça informacional**

4. Antes de decidirem sobre assuntos que me dizem respeito, os meus superiores procuram ouvir meus pontos de vista.
5. Quanto tomam decisões sobre o meu trabalho, os meus superiores dão-me explicações com sentido para mim.

6. Quando tomam decisões sobre o meu trabalho, os meus superiores discutem comigo as implicações dessas decisões;

#### **Justiça procedimental**

7. Os critérios usados para as promoções são justos.
8. Os procedimentos da minha instituição asseguram que as decisões são tomadas sem favorecimentos pessoais.
9. As decisões são tomadas de modo consistente para todos os funcionários.

#### **Justiça distributiva das recompensas**

10. Tendo em conta a minha experiência, considero que as recompensas que recebo são justas.
11. Considerando as minhas responsabilidades, as recompensas que recebo são justas.
12. Considerando o stress e pressões da minha atividade profissional, as recompensas que recebo são justas;
13. Tendo em conta a correção com que faço o meu trabalho, considero que as recompensas que recebo são justas.
14. Considerando o meu esforço, as recompensas que recebo são justas.

#### **Justiça distributiva das tarefas**

15. O trabalho que me tem sido distribuído é justo.
16. As tarefas que me são atribuídas são justas.
17. Tendo em conta as condições de trabalho que me são facultadas, considero injustas as tarefas que me são exigidas.

O questionário foi submetido à análise univariada e análise multivariada e a confiabilidade também foi verificada, tendo sido usado para isto o coeficiente Alpha de Cronbach, que mede a consistência interna do instrumento de análise. (CORRAR, 2007, p64).

Tabela 1 - Coeficiente - Cronbach's Alpha

Percepções	Cronbach's Alpha	N of Items
Justiça Interpessoal	0,904	3
Justiça Informacional	0,913	3
Justiça Procedimental	0,921	3
Justiça Distributiva de Recompensa	0,970	5
Justiça Distributiva de Tarefas	0,755	3

Fonte: Dados da Pesquisa

Os coeficientes de alfa, em todos os níveis de percepção apresentaram um resultado satisfatório, superiores a 0,70. Foi possível inferir que o instrumento utilizado apresenta um bom nível de confiabilidade para os fatores estudados.

Dado o prazo de 20 dias, foram devolvidos os questionários e cerca de 114 foram considerados válidos, o que constitui uma amostra representativa da população, sendo maior que a definida estatisticamente. As respostas coletadas nos questionários válidos foram submetidas à análise estatística e os resultados são apresentados a seguir.

## **IV. ANÁLISE DE RESULTADOS**

### **1. Análise qualitativa do contexto:**

Visando a caracterizar a instituição estudada, foram buscados documentos como históricos da instituição, regimentos, regulamentos, critérios de contratação e demissão, programas de treinamento e desenvolvimento de profissionais.

A instituição estudada foi criada na década de 1960, possui mais de 50 cursos de graduação, entre bacharelado, licenciatura e graduação tecnológica. No programa de Pós-Graduação oferece mais de 60 cursos de especialização e 2 mestrados. É administrada por uma *holding*, que também controla outras escolas nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Santa Catarina, reunindo no total quase 45 mil alunos. No início de suas atividades, a organização teve como objetivo a oferta de cursos relacionados às Ciências Gerenciais. Em 2003, contudo, foi adquirida por um novo grupo de empresas educacionais e passou a envolver diversas outras áreas do conhecimento.

O setor de Gestão de Pessoas do grupo empresarial, localizado na mesma unidade em que fica a *holding* em Belo Horizonte, possui 10 funcionários divididos nas seguintes áreas: Gerência, Núcleo de Consultoria Interna, Núcleo de Recrutamento e Seleção, Núcleo de Comunicação Interna, Endomarketing, Eventos e Programa de Qualidade de Vida. Para a realização desta pesquisa, foi solicitada autorização do referido setor, que deu sua permissão em troca da apresentação dos resultados da pesquisa sob a forma de um relatório técnico, que foi apresentado.

### **2. Análise quantitativa dos resultados**

Os dados coletados apresentaram um perfil de entrevistados com predominância do gênero feminino, faixa etária de 21 a 40 anos e o tempo de trabalho na empresa é, geralmente, menos de 5 anos. Os cargos mais frequentes na amostra foram os do Grupo 1 - Advogado, Analista, Apoio Acadêmico, Consultor, Líder, Preceptor, Secretária Executiva, Supervisor, Técnico de Segurança do Trabalho; e do Grupo 5 - Assistente Administrativo, Assistente Comercial, Assistente de Supervisão, Auxiliar Administrativo, Bombeiro Civil, Intérprete, Técnico de Enfermagem, Técnico em Laboratório. Para uma avaliação da representação desses segmentos, torna-se necessário a informação da estrutura na instituição.

Considerando-se a análise do Instrumento de avaliação, verifica-se que:

Os itens referentes as questões 1, 2 e 3 referentes à justiça informacional apresentaram uma correlação positiva, mas há uma dispersão de resultados quando se analisam os pares de variáveis do construto de justiça informacional (questões 4, 5 e 6), pois não possuem relação positiva.

No tocante a justiça procedimental também existe uma forte correlação entre as variáveis dos componentes do construto justiça procedimental.

Com relação a justiça distributiva de recompensas, as questões 13 e 14 apresentam uma correlação significativamente positiva e as questões 15, 16 e 17 também apresentam correlação positiva, embora em nível menor.

Em relação a justiça distributiva de tarefas há uma forte correlação entre os pares 15 e 16, mas não existe relação forte entre essas questões e a 17.

Para avaliar a confiabilidade do questionário foi utilizado Cronbach e os resultados em todos os níveis foram satisfatórios, superiores a 0,70.

Tomando-se por base esta representação, os resultados indicam que os funcionários apontam para uma percepção da justiça positiva nesta instituição. Neste estudo, evidenciou-se diferença significativa dentro dos grupos analisados, isto é, dentro das categorias de idade, tempo de atuação na empresa, cargo ocupado e gênero. Mesmo

evidenciando diferenças entre as modalidades de justiça nas diferentes variáveis que caracterizam os perfis dos entrevistados, nota-se que estes funcionários percebem a prática da justiça, observada em suas várias modalidades (Intrapessoal, informacional, Procedimental, Distributiva de Recompensa e de Tarefas), considerando que as pontuações atribuídas foram todas, significativamente superior a 3 (três), ou seja, à média ou mediana estabelecida como medida de tendência central.

Considerando-se a análise do Instrumento de avaliação, verifica-se que:

Os itens referentes as questões 1, 2 e 3 referentes à justiça informacional apresentaram uma correlação positiva, mas há uma dispersão de resultados quando se analisam os pares de variáveis do construto de justiça informacional (questões 4, 5 e 6), pois não possuem relação positiva.

No tocante a justiça procedimental também existe uma forte correlação entre as variáveis dos componentes do construto justiça procedimental.

Com relação a justiça distributiva de recompensas, as questões 13 e 14 apresentam uma correlação significativamente positiva e as questões 15, 16 e 17 também apresentam correlação positiva, embora em nível menor.

Em relação a justiça distributiva de tarefas há uma forte correlação entre os pares 15 e 16, mas não existe relação forte entre essas questões e a 17.

Para avaliar a confiabilidade do questionário foi utilizado Cronbach e os resultados em todos os níveis foram satisfatórios, superiores a 0,70.

#### *No tocante à Análise das Estatísticas Descritivas:*

Numa escala de 0 a 5, observa-se que as médias correspondentes aos diversos construtos são superiores a 3, o que indica uma percepção positiva de justiça, sendo que, no que se refere à justiça pessoal, informacional e de distribuição de tarefas, os resultados são mais homogêneos (maior variabilidade dos resultados).

Analisando-se a correlação entre os construtos verifica-se que a correlação mais elevada se dá entre a justiça distributiva de tarefas e a justiça procedimental e o resultado é ligeiramente inferior entre a justiça distributiva de recompensas e a justiça informacional.

Os Testes das Hipóteses mostraram os seguintes resultados:

Na pesquisa foram analisadas as hipóteses sobre percepção dos funcionários quanto ao tipo de justiça, idade, tempo de serviço, cargo ocupado e gênero. Os resultados indicaram que os funcionários percebem um tratamento com justiça na Instituição.

Para avaliar as percepções nas várias modalidades de justiça, utilizou-se o teste da mediana, comparando-se o valor hipotético (3) e o valor da mediana encontrada. Verificou-se que em todas as modalidades de justiça, os valores foram superiores a 3, o que leva a rejeição da primeira hipótese.

Com relação a idade não se confirma também a segunda hipótese, uma vez que as medianas são superiores a 3, havendo resultados que apresentam valores superiores a 4, como é o caso da justiça interpessoal e justiça distributiva de tarefas.

A terceira hipótese é referente ao tempo de empresa e nestes casos os valores mais elevados são na justiça interpessoal. Observa-se ainda que os funcionários com mais de 10 anos de empresa apresentam resultados mais elevados na percepção de justiça em todas as modalidades.

A quarta hipótese que diz respeito às percepções conforme cargo ocupado aponta que somente não há diferença significativa em relação à distribuição de tarefas, em todas as outras há significativa diferença entre as percepções de justiça.

A quinta hipótese a ser verificada se refere à diferença de percepções comparando-se o gênero masculino e gênero feminino e verifica-se que os funcionários do gênero masculino apresentam uma percepção de justiça mais elevada que o gênero feminino.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Medidas tomadas pelo Ministério da Educação do Brasil na segunda metade da década de 1990 representaram, para as IES da rede privada uma oportunidade de ampliar os quadros docentes e administrativos, para atenderem à clientela que passaram a ter. Ao lado dessas novas contratações, ocorreram negociações como fusão de IES, aquisição de instituições isoladas por grupos de organizações educacionais com características empresariais mais sólidas e até mesmo abertura de capital nos grandes grupos de educação.

A partir de meados de 2014, entretanto, a evidência de uma crise econômica resultou na redução drástica dos recursos destinados à educação superior; inicialmente, os recursos do FIES se atrasaram, depois foram mesmo suspensos em vários locais; programas como "Ciência sem fronteiras" tiveram de ser interrompidos e o Pronatec também experimentou limitações.

Diante desse quadro, as instituições de ensino superior da rede privada se viram face à necessidade de reduzir a oferta de cursos, suspender a matrícula de alunos que dependiam de recursos do governo e, conseqüentemente, reduzir seu quadro docente e administrativo. Tais ações resultaram em insatisfação e sofrimento dos funcionários, além de contendas trabalhistas e mal-estar no cotidiano laboral.

O conceito de Justiça no trabalho que se adotou foi o de Omar (2006), que afirma que a justiça organizacional se refere às percepções que os funcionários possuem sobre aquilo que consideram justo ou injusto no ambiente de trabalho. O objetivo geral da pesquisa, que era analisar a percepção de justiça dos funcionários da organização, foi atingido, uma vez que o resultado aponta que de modo geral os funcionários possuem uma percepção positiva de justiça na organização.

A presente pesquisa tem como limitações: em primeiro lugar, o fato de constituir um estudo de caso, modalidade de pesquisa que não permite uma generalização, pois os resultados obtidos numa IES podem não coincidir com aqueles que seriam alcançados em outras do mesmo grupo ou de outro grupo. Outra limitação se refere à amostra, que foi constituída por funcionários administrativos, num momento em que foram feitas muitas demissões e isto pode ter influenciado as respostas.

Sugere-se que sejam realizadas outras pesquisas como: repetição deste tipo de pesquisa com o mesmo grupo de funcionários após um determinado período e também aplicação do instrumento de coleta de dados a outros funcionários não avaliados nesta pesquisa.

## VI. REFERÊNCIAS

- ADAMS, J. S. (1965). Inequity in social exchange. In L. Berkowitz (Ed.), **Advances in Experimental Social Psychology** (pp. 267-299). New York: Academic Press.
- ALBORNOZ, S. **O que é trabalho**. São Paulo: Brasiliense, 2008.

- ANDRADE, S. M. **Percepção de Justiça Distributiva no Clima Organizacional**: um estudo sobre organizações brasileiras que buscam se destacar pela qualidade do ambiente de trabalho. São Paulo, 2010.
- ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho**: Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2000.
- BASSANI, J. C. **Trabalho e reconhecimento**: análise das condições de trabalho e reconhecimento na Clínica Odontológica “X”, em Porto Alegre, em 2009. Conversas e controvérsias. **Porto Alegre**, v.1, n.1, p. 40-56. 2010.
- BASTOS, A. V. B. **Comprometimento no trabalho**: a estrutura dos vínculos do trabalhador com a organização, a carreira e o sindicato. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, 1994.
- BEUGRÉ, C. **Managing fairness in organizations**. Westport, CT: Quorum Books Co. 1998
- BIRNBERG, J.G.; LUFT, J.; SHIELDS, M.D. **Psychology theory in management accounting research**. In: CHAPMAN, C.S.; HOPWOOD, A.G.; SHIELDS, M.D. (Org.). **Handbook of Management Accounting Research**. Elsevier, 2008.
- CODO, W. Um diagnóstico do trabalho (em busca do prazer). In A. Tamayo, J. Borges-Andrade & W. Codo (Eds.), **Trabalho, organizações e cultura** (pp. 21-40). São Paulo, SP: Cooperativa de Autores Associados, 1997.
- COLQUITT, J. A. On the dimensionality of organizational justice: a construct validation of measure. **Journal of Applied Psychology**, v. 86, n. 3, p. 386, 2001.
- CORRAR, L. P. Edilson. José Maria Dias Filho. **Análise Multivariada para Cursos de Administração**, Ciências Contábeis e Economia. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- DEJOURS, C. ABDOUCHELI, E., 1994. **Itinerário teórico em psicopatologia do trabalho**. In DEJOURS, C. **Psicodinâmica do trabalho**. São Paulo, Atlas, 1994.
- DEMO, P. **Trabalho: sentido da vida!** B. Téc. SENAC. v.32, n. 1, p.5-17, jan./abr. 2006.
- ENRIQUEZ, E. **Perda do trabalho, perda da identidade**. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa de Minas Gerais, 1999.
- FOLGER, R. G.; CROPANZANO, R. **Organizational justice and human resource management**. London: Sage, 1998.
- GOULART, Í.B.; VIANNA, P. S.; CANCADO, V. L. . A abertura de capital por uma empresa educacional e seus reflexos para a gestão. In: Iris Barbosa Goulart; Jáder dos Reis Sampaio. (Org.). **Psicologia do Trabalho e Gestão de Recursos Humanos**: estudos contemporâneos. 2ed.São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013, v., p. 236-251.
- HACKMAN, J. R.; OLDFHAM, G. R. Development of the job diagnostic survey. **Journal of Applied Psychology**, v. 60, n. 2, p. 159-70, 1975.
- HARPER, D. (2001, November). **Online Etymology Dictionary**. Retirado em 05 set. 2015, de <http://etymonline.com/?search=schala>.
- IBRAHIM, R. Zirwatul Aida R. **Family Conflict as Predictors of Malaysian Worker Wellbeing**. 2012. 368 f.
- Tese (Doutorado em Filosofia) – School of Social Sciences and Psychology. Faculty of Arts, Education and Human Development. Victoria University, Melbourne, Australia.
- JESUS, R. G; ROWE, D.E.O. **Justiça Organizacional Percebida por Professores dos Ensinos Básico, Técnico e Tecnológico**. São Paulo: Revista de Administração Mackenzie, 2014.
- KLENDAUER, R.; DELLER, J. **Organizational justice and managerial commitment in corporate mergers**, **Journal of Managerial Psychology**, v. 24, n. 1, p.29-45, 2009.
- KOVÁCS, I. **As metamorfoses do emprego**: ilusões e problemas da sociedade da informação. Oeiras, Portugal: Celta, 2002.
- LEVENTHAL, G. S. (1980). **What should be done with equity theory? New approaches to the study of fairness in social relationships**. In: G. S. Gergen, M. S. Greenberg & R. H. Wills (Eds.), **Social Exchange: Advances in Theory and Research** (pp. 27-55). New York: Plenum Press.
- MORIN, E. M. Os sentidos do trabalho. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 2001.
- OMAR, A. Justicia organizacional, individualismo-colectivismo y estrés laboral. **Psicologia y Salud**, v. 16, n. 2, p. 207-217, jul./dez. 2006.
- REGO, A. **Justiça e Comportamentos de Cidadania nas Organizações**: Uma abordagem sem tabus. Lisboa, Edições Silabo. 2000.
- REGO, A. Comprometimento Afetivo dos Membros Organizacionais: o Papel das Percepções de Justiça. **Revista de Administração Contemporânea**, V.6, n.2, p. 209-241, 2002.
- SANTOS, V. **Percepção de justiça na avaliação de desempenho versus folga organizacional dos controllers**: um estudo em empresas com sistemas de remuneração por recompensa. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2010.
- TEPPER, B.J. **Health consequences of Organizational Injustice**: tests of main and interactive effects. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**. v.86, n.2, p.197-215, 2001.
- VESCO, D. D; POPIK, F., BEUREN, I. M. **Percepção de Justiça Organizacional na Avaliação de Desempenho e Satisfação no Trabalho dos Colaboradores de uma Cooperativa Agropecuária**. XXXVI EnANPAD. 2012.

## VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 14/06/2018*

*Aprovado em: 22/08/2018*

## PERCEPÇÃO DE JUSTIÇA NO TRABALHO: UMA REFLEXÃO SOBRE O CONCEITO

### PERCEPTION OF JUSTICE AT WORK: AN ANALYSIS OF THE CONCEPT

RICARDO DE VILFERT ALVES PINTO<sup>1</sup>; IRIS BARBOSA GOULART<sup>2</sup>

1; 2 - CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA

ricvillefort@gmail.com; irisbgoulart@gmail.com

**Resumo** - Visando garantir a efetividade nas organizações, os gestores necessitam acompanhar o comportamento dos funcionários, de modo a evitar que insatisfações e sentimentos negativos venham a obstar os objetivos organizacionais. A percepção de Justiça no trabalho é um dos principais fatores que influenciam o comportamento dos empregados durante e após o encerramento das relações de trabalho. Assim sendo, considera-se necessário estudar a percepção que os funcionários têm sobre a justiça organizacional em suas diferentes dimensões: Distributiva, Procedimental, Interacional e Informacional. Este artigo se detém na análise de tais conceitos, a partir da literatura produzida sobre o tema.

**Palavras-chave:** Justiça no Trabalho. Justiça Distributiva. Justiça Procedimental. Justiça Interacional. Justiça Informacional.

**Abstract** - To ensure the effectiveness in organizations, managers need to monitor the behavior of their employees to prevent that dissatisfaction and negative feelings impact the organizational objectives. The perception of justice at work is one of the main factors that influences the behavior of employees during and after the termination of labor relations. Therefore, it is necessary to study about the perception that employees have about organizational justice in different dimensions: Distributive, Procedural, Interactional and Informational. This article is focused on the analysis of such concepts, from the literature produced on the subject.

**Keywords:** Justice at Work. Distributive Justice. Procedural Justice. Interactional. Justice. Informational Justice.

#### I. INTRODUÇÃO

O Comportamento Organizacional é um campo multidisciplinar, que objetiva estudar a interação dos indivíduos no ambiente organizacional. Já a Justiça Organizacional é um ramo especializado que resulta da apropriação do conceito de Justiça pelos pesquisadores do Comportamento Organizacional visando o aprimoramento das relações de trabalho nas organizações.

No ramo da Justiça Organizacional prevalece a abordagem da Psicologia Social da Justiça, na qual os julgamentos de justiça são compreendidos como antecedentes dos comportamentos apresentados pelos trabalhadores das organizações. Nessa vertente, Cropanzano e Ambrose esclarecem que, na perspectiva organizacional, a justiça é abordada como um conceito subjetivo e empírico, sendo tratada, predominantemente, como uma avaliação ou percepção, individual e coletiva, em relação a algum

resultado, procedimento ou interação interpessoal (CROPANZANO & AMBROSE, 2015).

Pesquisadores de diversos países já revelaram a existência de correlações entre a percepção de justiça pelos empregados e outros aspectos das relações de trabalho, tais como: bem-estar, satisfação, saúde, comportamentos contraprodutivos, comportamentos agressivos, comprometimento afetivo, sofrimento, percepção de saúde, comportamento de cidadania organizacional, eficiência organizacional, emoções, dentre outros (COUTINHO, 2014).

#### II. ANÁLISE DO CONCEITO DE JUSTIÇA DA PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

Justiça é um tema complexo, que vem sendo estudado desde a antiguidade, sendo, inicialmente, abordada na perspectiva da filosofia, como um conceito filosófico fundamental, tal qual o amor, a vida, a sabedoria. Assim, os filósofos buscaram definir Justiça, distinguindo-a e estabelecendo comparação com outros conceitos filosóficos em busca do conhecimento da essência do ser, dos elementos fundamentais de sua existência (ANDRADE, 2010).

Há diferentes abordagens do tema justiça: no âmbito do Direito, das relações de trabalho, da percepção de usuários de determinada organização, entre outras.

Os pressupostos que originaram os estudos sobre Justiça Organizacional foram formulados nos Estados Unidos da América a partir da década de 1960 com os estudos inovadores de Homans (1958) sobre o comportamento social, segundo os quais a relação social teria a natureza de troca de bens materiais e imateriais.

A primeira conceituação de justiça sob a perspectiva de relações de trabalho em contexto organizacional surgiu nos Estados Unidos da América graças a John Stacy Adams, em 1963, com a teoria da equidade “*Equity Theory*” (ALMEIDA 2009).

Baseando-se nos pressupostos estabelecidos por Homans, Adams (1965) elaborou a Teoria da Equidade, aprofundando o estudo da percepção de justiça e transpondo o estudo para o contexto organizacional.

A partir de 1987, Jerald Greenberg reuniu os estudos sobre concepções, percepções e reações dos indivíduos sobre justiça nas relações de trabalho desenvolvidas no contexto organizacional.

A definição do conceito de justiça no plano organizacional é um tema desafiador, que continua a ser debatido contemporaneamente, valendo-se amplamente dos

conhecimentos oriundos da Psicologia Social. De acordo com Palazolli (2000), a Psicologia Social tem possibilitado o estabelecimento de relações entre o ambiente de trabalho e os processos psicológicos, o que auxilia a compreensão do que constitui a Justiça.

De acordo com Assmar *et al* (2005), os estudos psicossociológicos sobre justiça vêm revelando que os julgamentos de justiça são antecedentes de sentimentos, atitudes e comportamento que influenciam o desempenho dos indivíduos no trabalho, e, portanto, afetam o desempenho das organizações como um todo.

Segundo Cropanzano & Ambrose (2015), em seu livro *The Oxford Handbook of Justice in the Workplace*, é possível definir alguns contornos do conceito de justiça a fim de contribuir para aprimorar as relações de trabalho, a gestão de pessoas e a eficiência organizacional.

A literatura sobre o tema aponta que pesquisadores de diversos países têm voltado sua atenção ao estudo da Justiça organizacional. Nos Estados Unidos da América (DEUTSCH, 1975, 1979, 1985; LEVENTHAL, 1980; COHEN, 1986; GREENBERG, 1978, 1979, 1980, 1982, 1983A, 1983B, 1984, 1986A, 1986B, 1986C, 1987A, 1987B, 1988A, 1988B, 1989, 1990; MCFARLIN & SWEENEY, 1992; COLQUIT, 2001; CHARASH & SPECTOR, 2001; CHOREN-CHARASH & EMBI, 2007), no Canadá e nos Estados Unidos da América (SKARLICKI & FOLGER, 1997), Inglaterra (LOI *et al.*, 2006), na Índia (BAKHSHI *et al.*, 2009), na Hungria (TOORN *et al.*, 2010), Azerbaijão (AHMED *et al.*, 2011), na Turquia (NADIRI & TANOVA, 2009; CAMGOZ & KARAPINAR, 2011), na Malásia (ZAINUDDIN & ISA, 2011; CHOON & EMBI, 2012; SALLEH *et al.*, 2013), na Holanda (DIERENDONCK & JACOBS, 2012), na Espanha (TOPA & MORALES, 2013), Israel (TZINER *et al.*, 2011) e em Portugal (REGO, 2001).

Cropanzano e Ambrose (2015) observam que primeiramente, a justiça é uma qualidade de aplicabilidade ampla, ou seja, pode ser utilizada em uma grande variedade de situações do contexto organizacional, tais como as distribuições de recompensas e punições, as determinações de procedimentos, a forma de tratamento interpessoal adotada, entre outras. Segundo, a justiça abarca uma noção econômica, inerente às relações humanas de troca, mas não se resume ao raciocínio econômico; ela agrega, também, uma noção de correção moral e adequação ética. Ainda, segundo os autores, a noção de justiça se liga a uma ideia de merecimento ou retribuição.

Portanto, o conceito de justiça importa na conjugação da valoração moral com a valoração econômica, ou seja, que o benefício ou prejuízo ao indivíduo seja determinado ou aconteça de uma forma moralmente e racionalmente adequada. Neste sentido, não se reputa como justo um resultado que apenas represente um benefício ao agente, mas sim, a percepção de que um determinado resultado é moral e economicamente adequado à conduta do agente (CROPANZANO & AMBROSE, 2015).

Consonante o exposto, Cropanzano & Ambrose (2015) afirmam que não se reserva a denominação de justa para uma situação que apenas trouxe algo de favorável ao agente. Ao contrário, reserva-se justiça para situações nas quais as pessoas recebem o que mereceram, não necessariamente (ou não somente) quando os resultados são bons ou ruins. Portanto, a justiça implica que os resultados normativamente corretos sejam determinados de uma forma moralmente adequada, envolvendo, ao menos, o que as pessoas recebem

(justiça distributiva), o processo de distribuição (justiça procedimental) e o tratamento interpessoal durante o caminho (justiça interacional).

Apesar do conceito de justiça abarcar também alguns conceitos morais, os comportamentos justos não se confundem com comportamentos puramente morais, evidenciando a distinção entre a moral e a justiça. Apesar dos comportamentos justos serem comportamentos morais, nem todos os comportamentos morais serão justos. Um comportamento benevolente pode ser um comportamento moral, mas pode não ser um comportamento justo. Nesse sentido, cita-se, por exemplo, a compaixão; a vontade espontânea de ajudar o outro é um comportamento moral louvável, mas ela poderá fornecer uma vantagem injusta a um indivíduo em detrimento dos demais (CROPANZANO & AMBROSE, 2015).

### III. A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA JUSTIÇA ORGANIZACIONAL

A primeira conceituação de justiça sob a perspectiva de relações de trabalho em contexto organizacional surgiu nos Estados Unidos da América graças a John Stacy Adams, em 1963, com a teoria da equidade “*Equity Theory*” (ALMEIDA 2009). Esta teoria foi precursora de diversos estudos posteriores, que resultaram em uma linha de pesquisa unidimensional denominada Justiça Distributiva e na definição clássica da dimensão distributiva.

O termo Justiça Organizacional foi cunhado por Jerald Greenberg (1990) somente no final da década de 1980, quando houve a reunião e organização dos estudos sobre concepções, percepções e reações dos empregados à injustiça nas relações de trabalho oriundas do contexto organizacional (ANDRADE, 2010).

Desde as concepções inaugurais, diversos autores apresentaram contribuições para o conceito de justiça que, direta ou indiretamente, repercutiram nas análises organizacionais, revelando outras abordagens e possibilidades. O conceito de Justiça Procedimental foi introduzido por Thibaut & Walker (1975), em uma pesquisa na área jurídica, fundamentada nos pressupostos de Rawls (1971) que vinculava a justiça dos resultados à justiça de procedimentos prévios (PALAZOLLI, 2000; ANDRADE, 2010). Em 1980, o conceito foi transposto para o contexto organizacional por Leventhal e Tyler, dando início aos estudos organizacionais sob este prisma (IBRAHIM, 2012).

Em meados da década de 1980, Bies & Moag ampliaram os estudos sobre a percepção de justiça organizacional propondo uma alternativa às teorias de justiça distributiva e justiça procedimental denominada justiça interacional (IBRAHIM, 2012). Segundo Prestes *et al* (2013), a Justiça Interacional dedica-se a explorar a dimensão interacional, que já havia sido apontada por Rawls desde os anos 1970. Posteriormente, Greenberg (REGO & SOUTO, 2002) amplia o conceito de Justiça Interacional desdobrando-o em duas novas dimensões distintas: Justiça Interpessoal e Justiça Informacional.

Os estudos de Justiça Organizacional revelaram que as distintas dimensões da percepção de justiça propostas pelos pesquisadores apresentavam correlações específicas com alguns tipos de comportamentos organizacionais, indicando a pertinência ou, no mínimo, a necessidade de novos estudos sobre tais dimensões (ALMEIDA, 2009; SIQUEIRA *et al.*, 2012; PRESTES *et al.*, 2013, KLEIN *et al.*, 2014).

Os estudos citados demonstram a importância de se conhecer as diferentes dimensões da percepção de justiça dos agentes organizacionais, que serão melhor esclarecidas a seguir. Para fundamentar este texto foram levadas em conta pesquisas realizadas em Portugal por Rego (2001), que elaborou um instrumento destinado a avaliar as dimensões que integram a percepção de justiça de docentes daquele país, sendo este, posteriormente, traduzido e adaptado para o contexto brasileiro por Jesus & Rowe (2014).

#### IV. PERCEPÇÃO DE JUSTIÇA: CONCEITO E DIMENSÕES

A percepção de justiça do funcionário é tratada como um fenômeno multidimensional, sendo que cada dimensão é delimitada logicamente mediante o agrupamento de aspectos similares da relação de trabalho organizacional. Não existe unanimidade quanto ao número de dimensões a serem abordadas ou a indicação do constructo mais adequado para aferir a percepção de justiça em geral (REGO, 2001; JESUS & ROWE, 2014; BATTISTELLA *et al*, 2012).

Na literatura, é possível encontrar pelo menos cinco modelos coexistentes relacionados à percepção de justiça organizacional. Cada um considera a justiça organizacional com diferente número de dimensões e/ou subdimensões: Modelo unidimensional, Modelo bidimensional, Modelo tridimensional, Modelo tetradimensional e Modelo Pentadimensional.

As seguintes dimensões têm figurado em recentes estudos realizados em organizações brasileiras, merecendo destaque por abordarem as dimensões já consagradas (distributiva, procedimental e interacional) e ainda explorarem novos aspectos da dimensão interacional (Informacional e Interpessoal).

##### *Dimensão de Justiça Distributiva*

A dimensão distributiva pode ser delimitada por uma questão primordial: “o quanto justas as compensações recebidas pelo empregado quando comparadas com o esforço despendido no trabalho” (GOMIDE JR E SIQUEIRA, 2008 *apud* JESUS & ROWE, 2014).

Nesse sentido, destacam-se as palavras de Assmar (2005) que ainda destaca o processo de comparação do empregado com outro colega: “dada distribuição de resultados é percebida como justa se a razão entre *inputs* (investimentos e contribuições) e *outcomes* (resultados) é igual à razão entre investimentos e resultados de outro com quem a pessoa se compara”.

Os recursos distribuídos podem ser de natureza tanto material quanto imaterial e ainda podem representar benefício ou prejuízo ao trabalhador. Assim, Assmar (2005) esclarece que “a ênfase recai na justiça da distribuição de recursos positivos e negativos, entendidos como bens, serviços, promoções, salários, sanções disciplinares, entre outros”.

##### *Dimensão de Justiça Procedimental ou Processual*

A dimensão procedimental é constituída por aspectos que se referem aos procedimentos instituídos (regras, normas, padrões de comportamento, orientações, rotinas e regulamentos) para a distribuição de retribuições e não ao resultado efetivamente. Esta dimensão se sustenta na premissa de que o funcionário pode avaliar de forma diferente a justiça da retribuição obtida (resultado) e dos

procedimentos de distribuição da qual decorre (JESUS & ROWE, 2014).

A denominada Justiça Procedimental é uma perspectiva de pesquisa focada na percepção de justiça dos trabalhadores em relação aos métodos e meios utilizados na distribuição de resultados positivos ou negativos. Trata-se de um juízo sobre os critérios de distribuição adotados e não somente sobre o resultado em si (IBRAHIM, 2012).

##### *Justiça Interacional: Interpessoal e Informacional*

Diversos pesquisadores encontraram evidências que sugerem a distinção da Justiça Interacional das demais dimensões da Justiça Organizacional: Distributiva e Procedimental. Jesus & Rowe (2014) citam que “uma dessas evidências é a de que a preocupação com a interação transcende o contexto da tomada de decisão formal e essa preocupação não é parcimonialmente explicada por uma simples distinção entre distribuição e procedimentos”.

Segundo Rego (2002) a justiça interacional foca na qualidade da interação entre aqueles que decidem e aqueles atingidos pelas decisões. Anteriormente, em 2001, Bies já havia refutado as críticas esclarecendo que a Justiça procedimental não se limitava ao tratamento interpessoal, conforme exemplificativamente demonstrado pelos estudos de Moorman (1991 *apud* IBRAHIM, 2012), reafirmando a idiosincrasia da Justiça Interacional em face da Justiça procedimental.

Nessa direção, Bies & Moag (1986 *apud* IBRAHIM, 2012) defendem que a dimensão interacional influencia os julgamentos de justiça como um todo e trazem consequências comportamentais particulares, merecendo um estudo e tratamento individualizado em busca de correlações com comportamentos relevantes.

Assim, conclui-se que a dimensão interacional é constituída por aspectos interacionais sutis e subjetivos, ou seja, que se referem ao relacionamento informal, cujos aspectos intersubjetivos e interpretativos escapam à esfera dos procedimentos formais e metodologicamente estabelecidos próprios da Justiça Procedimental (JESUS & ROWE, 2014).

##### *Justiça Interacional Interpessoal*

Segundo Rego & Souto (2004), o desdobramento da dimensão interacional encontra suporte em alguns dados empíricos, tais como Greenberg e McCarty, de 1990, Greenberg, de 1993, Cropanzano e Greenberg, de 1997, Greenberg e Lind, 2000, Konovsky, de 2000, Rego, 2000a, de 2000b e 2002.

Nesse sentido, os autores (REGO & SOUTO, 2004) esclarecem que a Justiça Interacional pode ser desdobrada em duas dimensões distintas: a dimensão interpessoal, que se refere “ao grau com que o gestor adota um tratamento digno e respeitador com relação às pessoas afetadas pelos procedimentos e decisões distributivas” e a dimensão informacional, que se refere ao “fornecimento de informações e explicações das decisões tomadas”.

A subdivisão da dimensão interacional em duas novas dimensões decorre do reconhecimento do elevado valor da comunicação no contexto organizacional (REGO & SOUTO, 2002). Sua pertinência ainda está à prova na comunidade de estudos da Justiça Organizacional, pois diversos indícios empíricos vêm sendo coletados, tanto a favor, quanto contrários à sua manutenção (REGO, 2001).

Desta forma, depreende-se que, na perspectiva da Justiça Organizacional, a dimensão interacional interpessoal se restringe aos aspectos dos relacionamentos sociais interpessoais inseridos em um contexto de trabalho organizacional (REGO & SOUTO, 2004).

#### *Justiça Interacional Informacional*

A justiça informacional reflete o fornecimento de informações e a explicação/justificação das decisões tomadas por gestores inseridos na hierarquia organizacional (REGO & SOUTO, 2004). Ela se fundamenta na tese de que as pessoas esperam que seus superiores lhes prestem explicações (adequadas, lógicas e sinceras) para as decisões que tomam, particularmente quando os resultados são desfavoráveis (REGO & SOUTO, 2004).

Neste sentido, conclui-se que a dimensão informacional, por sua vez, se restringe aos aspectos de comunicação interpessoal e organizacional, referindo-se ao fornecimento de informações e compreensão entre indivíduos que exercem funções de coordenação e de subordinação, ou seja, aspectos de consciência operacional (compreensão das decisões impostas) e adesão pessoal ou persuasão organizacional (fundamentação das decisões adotadas).

#### *Efeitos das Diferentes Dimensões da Percepção de Justiça*

Após delimitar as distintas dimensões que integram a percepção de justiça, apontam-se algumas consequências correlacionadas por estudos anteriores. Analisando a literatura, observa-se que a ênfase maior está na perspectiva multidimensional.

Em 2001, Rego aprofundou o estudo do modelo pentadimensional e elaborou um instrumento destinado a avaliar os vários tipos de percepção de justiça, o qual foi aplicado na avaliação da percepção de justiça de professores oriundos de cinco instituições politécnicas e quatro universidades portuguesas. Pretendeu-se mostrar como as cinco dimensões da justiça (distributiva das tarefas, distributiva das recompensas, procedimental, interpessoal e informacional) explicam o comprometimento afetivo desses professores.

Almeida (2009) investigou o papel das multidimensões de justiça organizacional (distributiva, processual, interpessoal e informacional) como preditores da ineficácia profissional e da dimensão afetiva do comprometimento organizacional. A pesquisa revelou que a dimensão distributiva apresentou maior relação com a ineficácia profissional, seguida pela justiça interpessoal; a justiça distributiva apresentou maior correlação com o comprometimento afetivo; e as dimensões de justiça se correlacionam inversamente com a ineficácia profissional e diretamente com o comprometimento. A pesquisa revelou, ainda, que as dimensões distributiva e interpessoal foram preditores significativos da ineficácia profissional, enquanto as dimensões distributiva e informacional explicaram significativamente o comprometimento afetivo. Por fim, a pesquisa revelou que os trabalhadores com maior percepção de justiça apresentaram maior chance de reportar maior saúde percebida, maior comprometimento e menor chance de sentimento de ineficácia profissional.

Battistella *et al.* (2012) realizaram um levantamento bibliométrico a respeito da temática de Justiça Organizacional no Brasil e a evolução de suas publicações ao longo de 10 anos (2001 – 2011). Destacaram a relevância do

tema nos estudos do comportamento humano nas organizações enfatizando as abordagens multidimensionais.

Siqueira *et al.* (2012) testaram um modelo envolvendo percepção de justiça distributiva e de procedimentos como antecedente de percepção de suporte organizacional e esta como antecedente de comprometimento organizacional. Foram utilizadas quatro escalas respondidas por 1253 funcionários públicos na Grande São Paulo, revelando que a percepção de justiça explica 50,4% da percepção de suporte organizacional, e 36,2% do comprometimento afetivo.

Prestes *et al.* (2013) analisaram as relações entre a percepção de justiça organizacional e o comprometimento em 240 servidores públicos, demonstrando que a percepção de quem recebe um salário justo, de que se é tratado com respeito e consideração e de que tem poder de voz na organização está significativamente relacionada ao comprometimento afetivo e normativo.

Klein *et al.* (2014) verificaram se percepção de justiça organizacional nos Sistemas de Controle Gerencial aumenta o comprometimento e a confiança dos gestores, mediante a realização de uma pesquisa de levantamento. A pesquisa foi realizada com uma amostra de 67 respondentes das 500 empresas listadas entre as melhores e maiores da Revista Exame, verificando que o princípio da controlabilidade e a utilização de múltiplos indicadores de desempenho aumentam a percepção de justiça distributiva e processual; as dimensões interacional e processual aumentam o comprometimento; e a confiança é influenciada pela percepção de justiça distributiva e interacional.

Bastos *et al.* (2015) analisaram a produção científica brasileira de 2000-2010 relativa aos vínculos do empregado com a organização, abrangendo quatro temas principais: comprometimento organizacional, contratos psicológicos, cidadania organizacional e percepções de apoio e de justiça e equidade. Foram analisados 63 artigos, e os autores concluíram que existe pouca interação entre os grupos de pesquisa e falta de clareza sobre os conceitos.

Beuren (2015) verificou quais dimensões do Sistema de Controle Gerencial aumentam a percepção de justiça organizacional e reduzem comportamentos antiéticos na percepção de gestores de grandes empresas, mediante pesquisa descritiva com 102 respondentes das empresas listadas dentre as maiores e melhores da Revista Exame, edição de 2014. A pesquisa revelou que a participação no processo de definição de objetivos aumenta a percepção de justiça processual (procedimental), mas isto não está significativamente relacionado com a remuneração dos gestores. A percepção de Justiça Distributiva apresenta maior relação com ineficácia profissional que as demais dimensões (processual, interpessoal e informacional).

O modelo pentadimensional de Rego (2001; REGO *et al.*, 2009; MENDONÇA *et al.*, 2003; BORGES & SIMÕES, 2012), foi traduzido e adaptado para o contexto brasileiro por Jesus & Rowe (2014), sendo aplicado a professores universitários. A pesquisa indicou que os professores distinguem as cinco dimensões da percepção de justiça trabalhadas no modelo de Rego e estas influenciam seu comprometimento afetivo, satisfação com a organização e satisfação profissional. Os autores realçam que o instrumento permite avaliar especificidades inerentes à categoria profissional dos professores do ensino superior e tem boas propriedades psicométricas, podendo ser aplicado a amostras maiores, usando-se a validação cruzada.

Em 2016, o autor principal deste trabalho utilizou este

instrumento para avaliar a percepção de justiça de professores de uma instituição de ensino superior da rede privada de Belo Horizonte. Em 2017, Felix fez adaptações ao instrumento proposto por Jesus e Rowe (2014) e por Villefort (2016) para verificar a percepção de justiça de funcionários de uma instituição de ensino superior da rede privada da grande Belo Horizonte.

As pesquisas realizadas no Brasil têm demonstrado que a percepção afeta a forma como os trabalhadores acreditam ser a organização e correlaciona-se diretamente com atitudes (confiança, lealdade e comprometimento).

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perspectiva de uma análise multidimensional é defendida e vastamente difundida nos estudos Organizacionais. Neste sentido, Rego & Souto (2004) destacam que uma das principais razões para agrupar e estudar os diversos aspectos da Justiça Organizacional como dimensões autônomas encontra-se em uma premissa oriunda da Tese dos Efeitos Diferenciais, vastamente difundida nos estudos organizacionais. O modelo de avaliação proposto por Rego para a amostra portuguesa vem sendo adotado em pesquisas realizadas no Brasil, como foi exposto (JESUS E ROWE, 2014; VILLEFORT, 2016 e FÉLIX, 2017), desde que submetido a adaptações para amostras de professores universitários e funcionários de instituições de ensino.

Segundo a Tese dos Efeitos Diferenciais, as diferentes dimensões da Justiça têm consequências distintas (REGO & SOUTO, 2004). Neste viés, Colquitt (2001) afirma que a justiça organizacional é melhor compreendida pelo uso de quatro dimensões distintas: distributiva, procedimental, interacional e informacional. Segundo Colquitt *et al.* (2001) as múltiplas dimensões da justiça têm caráter complementar e devem ser consideradas para preencher lapsos no conhecimento, sendo que estudos posteriores corroboram com tal alegação (REGO & SOUTO, 2002; ALMEIDA, 2009).

Por todo o exposto, conclui-se que, visando fornecer ao gestor melhores condições de compreender a percepção de justiça dos seus trabalhadores, é necessário esclarecer o processo psicológico de julgamento de justiça e suas distintas dimensões e a maneira pela qual cada dimensão afeta o comportamento dos trabalhadores nas organizações.

A limitação observada nas pesquisas desenvolvidas sobre Justiça organizacional tanto em Portugal quanto no Brasil tem sido a amostra constituída de professores universitários e funcionários de instituições de ensino.

Uma ampliação deste estudo consistiria em estendê-lo ao estudo de trabalhadores de outras organizações. Para isso, o instrumento proposto por Rego, que inspirou várias pesquisas, poderia servir como referência para a definição de novas técnicas de avaliação da Justiça organizacional.

## VI. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. O. **O impacto da Justiça Organizacional no Sentimento de Ineficácia Profissional, Comprometimento Afetivo e Percepção de Saúde Geral.** São Paulo: XXXIII EnANPAD, 2009.

ANDRADE, S. M. **Percepção de justiça distributiva no clima organizacional:** um estudo sobre organizações brasileiras que buscam se destacar pela qualidade do ambiente de trabalho. Dissertação de Mestrado – Universidade

Federal de São Paulo, Faculdade de Economia Administração e Contabilidade. São Paulo, 2010.

ASSMAR, E. M. L.; FERREIRA, M. C.; SOUTO, S. O. **Justiça organizacional:** Uma Revisão Crítica da Literatura. Porto Alegre: Psicologia: Reflexão e Crítica, 2005.

BATTISTELLA, L. F.; SCHUSTER, M. S.; DIAS, V. V. **Análise da Evolução das Publicações do Tema Justiça Organizacional no Brasil:** Um Estudo Bibliométrico nos eventos da ANPAD e do SEMEAD. Aveiro: Estudos do Instituto Superior de Contabilidade e Administração, 2012.

COLQUITT, J. A. **On the Dimensionality of Organizational Justice:** a Construct Validation of a Measure. (CIDADE), Journal of Applied Psychology, 2001.

COUTINHO, A. C. A. M. **Características de personalidade e percepção de justiça organizacional na predição de comportamentos contraproducentes no trabalho.** Tese de doutorado – Psicologia, Faculdade de Filosofia e Ciências humanas da UFMG, 2014.

CROPANZANO, R.; AMBROSE, M. L. **The Oxford Handbook of Justice in the Workplace.** Oxford University Press, 2015.

IBRAHIM, R. Zirwatul Aida R. **Psychosocial Work Environment, Organizational Justice and Work Family Conflict as Predictors of Malaysian Worker Wellbeing.** Tese de Doutorado – Filosofia, School of Social Sciences and Psychology. Faculty of Arts, Education and Human Development. Victoria University, Melbourne, Australia, 2012.

JESUS, Renata Gomes de; ROWE, Diva Ester Okazaki. **Justiça organizacional:** Adaptação Cultural da Escala de Percepções de Justiça dos Professores do Ensino Superior. Gramado: VIII Encontro de estudos Organizacionais da ANPAD – ENEO, 2014.

KLEIN, Luciana; BEUREN, Ilse Maria; LARA, Flávio Luiz; ALMEIDA, Lauro Brito de. **Percepção de Justiça Organizacional nos Sistemas de Controle Gerencial Aumenta o Comprometimento e a Confiança dos Gestores.** Rio de Janeiro: Revista de Administração Contemporânea, 2014.

PALAZOLLI, Fernando. **Percepção de Justiça nas Organizações como Antecedente dos comportamentos de cidadania organizacional.** São Paulo: Caderno de Pesquisas em Administração, 2000.

PRESTES, L. I. N.; MENDONÇA, H.; FERREIRA, M. C. **Por que a percepção de justiça organizacional torna os trabalhadores mais comprometidos.** Goiânia: Fragmentos de cultura, 2013.

REGO, Armênio. **Percepções de Justiça:** estudos de dimensionalização com professores de ensino superior. Brasília: Psicologia: Teoria e pesquisa, 2001.

REGO, Armênio. **Climas de justiça nas organizações:** sua relação com os comportamentos de cidadania. São Paulo: Caderno de Pesquisas em Administração, 2002.

REGO, A.; SOUTO, S. A percepção de Justiça como Antecedente do Comprometimento Organizacional: um Estudo Luso-Brasileiro. Curitiba: **Revista de Administração Contemporânea**, 2004.

REGO, Armênio. Climas de justiça e comprometimento organizacional. Florianópolis: **Revista Psicologia, Organizações e Trabalho**, 2003.

REGO, A.; CUNHA, M. P. e; PINHO, C. Exploring a Five-factor modelo of organizational justice. Management Research: **Journal of the Iberoamerican Academy of Management**, 2009.

SIQUEIRA, M. M. M.; COSTA, L. V.; FILENGA, D. **O poder preditivo de percepção de justiça sobre suporte organizacional e seu impacto sobre o comprometimento afetivo**. Porto Alegre: Gestão Contemporânea, 2012.

SOUZA, I. F. **Burnout em professores universitários: análise de um modelo mediacional**. Dissertação de mestrado - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2006.

THIBAUT, J.; Walker, L. **Procedural Justice: A Psychoanalysis**. Hilldale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. 1975.

## VII. COPYRIGHT

Os autores são exclusivamente responsáveis pelo conteúdo deste artigo.

*Submetido em: 30/06/2018*

*Aprovado em: 06/09/2018*

## MICROTERRITORIALIDADES ETÁRIAS URBANAS: APROPRIAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE PELOTAS/RS POR JOVENS E IDOSOS

### **URBAN AGE MICRO-TERRITORIALITIES: APPROPRIATION OF PUBLIC SPACES OF PELOTAS / RS BY YOUNG AND OLDER PEOPLE**

THAÍS DEBLI LIBARDONI<sup>1</sup>; LARA GOMES OLIVEIRA<sup>2</sup>; SAMANTHA BALLESTE<sup>3</sup>; NIRCE SAFFER MEDVEDOVSKI<sup>4</sup>; LÍGIA MARIA ÁVILA CHIARELLI<sup>5</sup>  
1; 2; 3; 4; 5 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

thais\_libardoni@hotmail.com; arqlaragomes@gmail.com; samantha\_balleste@hotmail.com; nirce.sul@gmail.com; biloca.ufpel@gmail.com

**Resumo** - Espaços públicos urbanos são lugares de encontro das diferenças, onde as identidades das apropriações conferem vitalidade à cidade, mas também podem fortalecer tensões sociais. Uma perspectiva ecológica inerente à Psicologia Ambiental é adotada, com métodos de Avaliação de Pós-Ocupação como o mapeamento comportamental para analisar a apropriação de duas tipologias espaciais por jovens e idosos. Buscam-se possíveis semelhanças e conflitos na criação da identidade com o lugar pelos grupos. A hipótese é que similaridades entre eles podem produzir semelhanças na apropriação dos espaços. A identificação da produção de microterritorialidades etárias por ambos os grupos, e de similaridades comportamentais ratifica a importância da sua sociabilidade urbana.

**Palavras-chave:** Identidade do Lugar. Intergeneracionalidade. Percepção Ambiental.

**Abstract** – Urban public spaces are meeting places for the differences, where identities of appropriations provide vitality to the city, but which can also strengthen social tensions. An ecological perspective inherent to Environmental Psychology is adopted, with methods of Post-Occupancy Assessment such as behavioral mapping to analyze the appropriation of two spatial typologies by young people and elderly. Possible similarities and conflicts in the creation of place identity by the groups are sought. The hypothesis is that the similarities of needs and perception among them can produce similarities in the appropriation of spaces. Through the identification of the production of age micro-territorialities by both groups, and behavioral similarities, this study ratifies the importance of their urban sociability.

**Keywords:** Place Identity. Intergenerationality. Environmental Perception.

### I. INTRODUÇÃO

A diversidade e a complexidade da sociedade são impressas na reconstrução diária das identidades de micropartes de espaços públicos urbanos. São processos dinâmicos, contínuos e tão efêmeros quanto as ações de ocupação e o grau de apego dos grupos envolvidos (HEIDRICH, 2013). Assim, os grupos constroem *microterritórios* que podem ser vistos de duas formas: de fora, por quem não se identifica com eles e de dentro, pelos agentes constituintes (SEAMON; SOWERS, 2008).

Parte-se de uma perspectiva ecológica inerente à Psicologia Ambiental na qual ambiente e usuário se influenciam mutuamente. A relação depende do que o ambiente oferece e do que os usuários querem e podem receber e foi nomeada por Gibson (1986) *affordance*.

O enfoque *intergeracional* é devido ao fenômeno global de envelhecimento populacional. A população com 60 anos ou mais cresce 3,26% ao ano - pela queda da fertilidade e aumento da expectativa de vida- (UNITED NATIONS, 2015) e se torna mais feminina -estima-se que a diferença entre idosas e idosos aumente 1,4% de 2000 a 2020 (SECRETARIA ESPECIAL DE DIREITOS HUMANOS, 2012). Estudos urbanos com idosos tendem a se deter em estímulos físicos, subestimando os psicológicos e sociais e estudos com apenas uma faixa etária subestimam o potencial de análises comparativas em beneficiar díades (LAYNE, 2009). As díades intergeracionais geram ganho mútuo, amenizando o ageísmo (MELVILLE; HATTON-YEO, 2015). Jovens e idosos podem ser percebidos como partes conflitantes em meio urbano devido ao comportamento territorial de grupos jovens (BYTHEWAY et al, 2007) mas, jovens utilizam espaços públicos para desenvolver habilidades físicas, psicológicas e sociais, e os idosos, para mantê-las. Além disso, há semelhanças perceptivas entre eles (LAYNE, 2009).

Os conceitos de *microterritório*, *intergeracionalidade* e *affordance* são abordados inicialmente pois deles depende o delineamento deste estudo. Este é apenas o recorte de uma pesquisa de mestrado mais abrangente sobre a convivência intergeracional em quatro tipologias espaciais de Pelotas, Rio Grande do Sul. Pesquisas na cidade têm considerado as percepções de jovens e idosos (MONTELLI, 2008), mas nenhuma com foco nas *affordances* que os levam à sociabilidade urbana ou um comparativo de percepções. Assim, buscam-se similitudes perceptivas para favorecer a convivialidade e o comportamento diádico positivo. Este estudo atende parcialmente ao primeiro objetivo específico da pesquisa, estabelecendo um panorama de ocupação etária nas tipologias, com a caracterização de duas delas e seus usuários. Especificamente, pretende-se analisar a apropriação de espaços urbanos por jovens e idosos, comparando comportamentos e detectando semelhanças e

conflitos na produção de identidades. A hipótese a ser verificada é que similaridades de necessidades e de percepção entre os grupos podem produzir semelhanças nas apropriações urbanas que auxiliem no planejamento de lugares suportivos e atrativos a ambos.

Segue um estudo exploratório, com a identificação das apropriações por levantamento físico e observação sistemática de comportamentos e usos, produzindo padrões por área. Os resultados enaltecem o espaço urbano para a socialização de jovens e idosos e a produção de microterritórios por ambos os grupos etários.

### 1.1 – Psicologia Ambiental e espaços públicos urbanos

A sustentabilidade de um ambiente urbano é intrínseca a sua adaptabilidade. Assim, são desejáveis espaços não limitados pelos usos, mas por eles potencializados, abrindo-se à diversidade, e que utilizem de estímulos físicos, psicológicos e sociais. Por “psicologia” entende-se aquilo que afeta o comportamento ou sentimentos (SHAFTOE, 2008). A psicologia ambiental considera como o ambiente pode ser descrito e percebido por diferentes usuários. A teoria das *affordances* (GIBSON, 1986) analisa a significância funcional do ambiente. Aqui são utilizadas 5 delas: **Segurança**, ligada à capacidade do espaço de favorecer a proteção da integridade física e psicológica do usuário; **Pertencimento**, aponta a existência de uma conexão emocional entre o indivíduo e o ambiente; **Atividades**, multiplicidade de usos suportada por um espaço; **Habilidades**, capacidade do espaço ser acessado e utilizado de forma plena por todos os indivíduos; e **Engajamento Interpessoal**, suporte a interações sociais de diversos níveis. Todas são propostas por Layne (2009) em um estudo comparativo de percepções de jovens e idosos em espaços urbanos de convivência (LAYNE, 2009).

Para este estudo, é considerada ainda uma sexta *affordance*, a identidade. No caso de jovens e idosos, a construção e a manutenção de uma identidade são necessidades especialmente importantes. Ambos os grupos estão em transição etária, os jovens chegando à vida adulta e os idosos deixando a meia idade. Jovens frequentemente ainda não passaram pelas etapas que levam à realização pessoal (MASLOW, 1954) e idosos, por vezes, têm perdas de auto-estima devido ao próprio processo de envelhecimento. Assim, a identidade auxilia no alcance da auto-estima pela criação de uma imagem própria, e a criação de uma identidade com os espaços é particularmente importante. Relph trata de duas identidades: Identidade do Lugar, composta pelo ambiente físico, suas atividades, situações e eventos, e os significados individuais e de grupo neste lugar. Já a Identidade com o Lugar é definida pela sensação de pertencimento ou estranhamento: o apego que pessoas têm pelo lugar. É através das identidades que se produzem lugares (SEAMON; SOWERS, 2008). A identidade do grupo une-se à forma e história do lugar na criação do *genius loci* (JIVEN; LARKHAM, 2003).

#### 1.1.1 – Affordances na produção de microterritorialidades

A territorialidade reflete o relacionamento de grupos, no qual há algum tipo de controle que implica em uma delimitação de área com a impressão de características (SACK, 1983). Especificamente aqui, entende-se territorialidade como a apropriação anfêmera, contínua e quantitativamente significativa por grupos etários

específicos de micropartes do espaço urbano, resultando na produção de microterritorialidades etárias com identidade própria. A territorialidade remete ao instinto básico humano de defesa de si e de uma área, com controle de acesso. A necessidade de controle sobre o espaço é inversamente proporcional à sensação de segurança que este ambiente proporciona (LAYNE, 2009). As relações interpessoais pressupõem a existência de engajamento interpessoal de indivíduos desempenhando certas atividades inerentes às práticas do grupo. Para que isso seja possível, as habilidades suportadas pelo espaço precisam ser compatíveis com os usuários. Além disso, a classificação do que “é meu” ou “é seu” é relacionada à sensação de pertencimento ao lugar, pois o ambiente pertence e faz pertencer. Ainda há a tendência de que a apropriação seja originada numa identidade forte, tanto do grupo quanto do lugar.

### 1.2 – Relações sociais e espaços públicos urbanos

Na cidade, as diferenças coexistem e eventualmente se encontram (SENNET, 1988). A visão cosmopolita do século XVIII gerou mudanças comportamentais. A vida pública plena, com o encontro de díspares e estranhos, se tornou cotidiana nas grandes cidades e era ligada ao status de classes. Parques urbanos foram construídos, passeios públicos tornaram-se locais de lazer e cafés de socialização. Já no século XIX, houve a valorização do individualismo. Configura-se uma nova relação social urbana, a coexistência e complementaridade entre a exposição aos semelhantes e a proteção contra os indesejáveis (SENNET, 1988).

Atualmente, apesar das opções de interação à distância, há um movimento de reapropriação dos espaços públicos, incitado pelo próprio urbanismo contemporâneo. Essa corrente por vezes segue a direção de novas subjetividades sociais emergentes através da transgressão, da quebra de limites dos usos tradicionais (SHAW; HUDSON, 2009). Assim, a preconização da vitalidade e democracia, lida com o não previsto, o não planejado que, em cidades com espaços tradicionais é ainda mais crítico, sendo pertinente o tema da sociabilidade contemporânea nestes ambientes.

#### 1.2.1 – Tipologias de Espaços Públicos e Interação Social

Em centros urbanos, a quantidade de pessoas dificulta a interação, mas ela ocorre em vários níveis. Até mesmo breves encontros atenuam a insegurança pelo reconhecimento do diferente, o que não permite subestimar sua significância social (ANDRADE; BAPTISTA, 2015).

Tonkiss (2005) divide a sociabilidade urbana em 3 tipologias espaciais: a praça (pertencimento coletivo; local para manifestações, ver e ser visto), o café (troca social; conversa e debate) e a rua (encontros informais cotidianos). Praças são locais clássicos de reunião para a maioria dos estereótipos da população. As vias exclusivas de pedestres são opções para descansar, comprar ou para um café. Os cafés configuram uma relação público-privada pela extensão de sua sociabilidade para as ruas. Juntamente com a praça, os cafés são pontos de encontro (TONNELAT, 2010).

#### 1.2.2 – Espaços urbanos e convivência de jovens e idosos

A interação em espaços públicos urbanos é uma forma de se manter socialmente ativo, sendo ainda mais significativa para grupos vulneráveis como jovens e idosos. Para os jovens, os espaços públicos urbanos são um campo neutro, com privacidade e segurança para desenvolver suas

habilidades de socialização longe do controle dos adultos (PEACE, 2005). Assim, buscam espaços acessíveis a outras idades, como praças e parques, mas com certos limites espaciais (SHAFTOE, 2008) que auxiliam seu comportamento territorial. Já para os idosos, a vida pública é uma forma de reconstruir a confiança pelo cultivo de contatos sociais que vão se perdendo com o desligamento do trabalho. Assim, parte do seu lazer diário ocorre em espaços como ruas e áreas comerciais (DINES *et al*, 2006).

## II. METODOLOGIA

A investigação seguiu por pesquisas bibliográfica, documental, levantamento físico e comportamental. O estudo de caso foi adotado pois são eventos contemporâneos sem controle comportamental (YIN, 2001).

A cidade de Pelotas foi escolhida por ter características recorrentes a cidades brasileiras de mesmo porte, e populações significativas dos grupos etários. Em 2010, dos cerca de 330 mil habitantes, 14% correspondia aos idosos residentes na área urbana, e 15,5% aos jovens (15-24 anos). A diferença de gênero já era maior entre idosos (61,19% idosas e 38,81% idosos) do que jovens (52,38% meninas e 47,62% meninos) (IBGE, 2010). A área central é objeto de estudo pois a convivialidade é favorecida pela diversidade de tipologias espaciais e de estímulos psicológicos (DINES, *et al*, 2006; HOLLAND *et al*, 2007; LAYNE, 2009). O recorte se detem na Praça Cel. Pedro Osório e nos Calçadões por serem importantes tipologias de lazer para as duas faixas etárias (DINES *et al*, 2006; SHAFTOE, 2008), sendo pertinentes ao estudo de seu comportamento.

### 2.1 - Praça Cel. Pedro Osório e Calçadões

A praça Cel. Pedro Osório possui oito acessos convergentes a um espaço central circular (chafariz) que delimitam canteiros. Durante o estudo, alguns canteiros estavam fechados ao público devido a obras. Nos outros, estão *playground*, banheiros, mesas de jogos, monumentos e uma esplanada em frente ao Teatro 7 de Abril.

Os “calçadões” são vias de pedestres, onde se estão comércio, serviços e acessos às galerias. Em seus eixos centrais existem bancos ao redor de árvores de grande porte, desviando o fluxo para as laterais, próximo às fachadas. A esquina em que se encontram é marcada por um chafariz. Os trechos estudados compreendem a Rua Andrade Neves (da Rua Mal. Floriano até a Voluntários da Pátria) e a Rua Sete de Setembro (da Rua Andrade Neves até a esquina com a XV de Novembro). Nessa rua estão doçarias e cafés tradicionais, históricos locais de socialização masculina.

### 2.2 - Levantamento físico e mapeamento comportamental

A base do levantamento físico foi Barroso (2012), com a checagem *in loco* de alterações, possibilitando os registros comportamentais. Com uma perspectiva centrada no ambiente, houve o registro de todos os usuários e atividades avistados nos espaços (quantidade, gênero, faixa etária, sozinhos, em pares ou grupos) diretamente em mapas, com o complemento de fotos para elucidar dúvidas. Como o comportamento humano pode mudar em fração de segundos, apenas a ação que estava ocorrendo no momento em que o usuário foi avistado foi registrada. Doze sessões por área ocorreram durante a semana, sábados e domingos, às 9h30, 11h30, 15h30 e 17h30, considerando horários de maior fluxo de pedestres (BARROSO, 2012) e condições

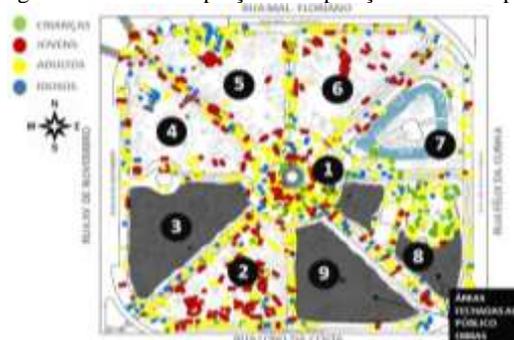
climáticas (TOMASINI, 2002). Buscava-se a construção padrões de comportamento por área (SOMMER; SOMMER, 2002) e classificação das atividades em: funcionais, opcionais e de fluxo. Os trajetos foram pré-estabelecidos, padronizando o método por haver mais de um pesquisador envolvido. No calçadão, depois de um teste, foi necessária outra abordagem devido ao fluxo intenso de pessoas. Imaginou-se uma linha central dividindo longitudinalmente o espaço, permitindo a realização simultânea do trajeto por duas pesquisadoras.

## III. RESULTADOS

### 3.1 - Praça Cel. Pedro Osório

Ao todo, foram observadas 2114 pessoas: 9,46% crianças, 27,86% jovens, 49,81% adultas e 12,87% idosas. A porcentagem de idosos reflete sua representatividade na população municipal (cerca de 14%). A síntese etária e a divisão adotada para análise são apresentadas na Figura 1.

Figura 1 - Síntese da praça. Sobreposição dos 12 mapas



Fonte: Autoras, 2018.

O mapa síntese demonstra que as áreas de maior ocupação com atividades de permanência são a área 1 (29,22% da permanência total) e a área 2 (19,82% do total). Nota-se nesta última uma ocupação etária marcante, correspondente aos jovens (53,3% da ocupação da área 2), mesmo sem oferta de atividades específicas. Adultos tendem a uma ocupação mais uniforme do espaço e idosos são raros em atividades de permanência (38,49% e 4,47% respectivamente). Na área 5 (esplanada) a concentração de idosos é atípica pois uma das sessões ocorreu durante uma manifestação, ressaltando o suporte do espaço ao uso.

Uma ocupação densa e territorial dos jovens é encontrada na área 2, que pela intensidade (31,19% da ocupação total dos jovens) e continuidade de uso, configura uma microterritorialidade etária. Idosos demonstram um uso mais esparsa, sendo que mais de um terço deles está em fluxo (37,87%) e sozinho (38,24%). Atividades opcionais representam 44,12%. O número de idosos utilizando as mesas de xadrez foi reduzido. Ainda que este uso normalmente seja relacionado a esta faixa etária, apenas sete idosos foram registrados. Apesar disso, ali ocorrem alguns contatos intergeracionais (sem vínculo familiar) entre grupos de jovens sentados nos bancos e idosos jogando xadrez. Os dois grupos etários usam os bancos localizados nessa área e ao redor da área 2. O horário de maior uso pelos jovens é a tarde, intensificado a partir das 17h, já os idosos mantêm um hábito de caminhada matutina.

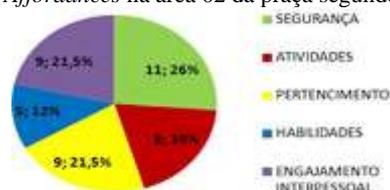
### 3.1.1- Microterritorialidade de Identificação Jovem

#### 3.1.1.1- Configuração Espacial

O canteiro que inicia no encontro das ruas Lobo da Costa e XV de Novembro, é delimitado por desnível e bancos, posicionados de costas para ele, de forma que o usuário sente-se observando o fluxo dos caminhos da praça. Possui área central (ensolarada, com gramado uniforme, vegetação baixa e de menos sombra) e área periférica (com árvores de copa mais fechada e grama esparsa). Esta divisão espacial fica mais evidente pela diferenciação de usos.

Para uma avaliação espacial, utilizam-se *affordances* (LAYNE, 2009) adaptadas conforme a realidade do estudo, de forma a chegar a 11 fatores por *affordance* (Figura 2).

Figura 2 – *Affordances* na área 02 da praça segundo indicadores



Fonte: Autoras, 2018.

Em **Habilidades** são contemplados: diferentes idades, pouco fluxo, suporte a jogos/brincadeiras, caminhos amplos e espaço protetivo. São deficientes: presença de cadeirantes, superfícies niveladas, livre de barreiras, rampas de acesso, assentos acessíveis e mesas. Em **Engajamento Interpessoal** são contemplados: presença de casais, pessoas conversando, pessoas sentadas, pessoas se divertindo, oportunidade de interação sem distração, tranquilidade, privacidade, familiaridade, contemplação. São deficientes: mesas e bancos que acomodem grupos. Em **Segurança** todos os fatores foram contemplados: presença de outras pessoas, espaço aberto, sem multidão, delimitação física, edifícios próximos, marco visual, bem cuidado, projetado, iluminação artificial, espaço protetivo. Em **Pertencimento** são contemplados: natureza, sombra, vista agradável, edifícios culturais, cores, lugar de encontro, pessoas ensinando/aprendendo, familiaridade e atratividade. São deficientes: água e configuração relaxante. Em **Atividades** são contemplados: diversidade, pessoas comendo, ensolarado, pessoas se movimentando, esportes/jogos, música, pessoas se divertindo e oportunidade de contato interpessoal. São deficientes: pessoas comprando, calçadão e configuração energizante.

Segurança é a *affordance* mais presente. Engajamento (relacionado à privacidade) e pertencimento (relacionado à identidade), também se destacam. A maior deficiência é no suporte a habilidades, que pode dificultar o uso por idosos.

#### 3.1.1.2 - Atividades, Situações e Eventos

Dos usuários registrados na área, 3,78% são crianças, 53,26% jovens, 38,49% adultos e 4,47% idosos. Dentro do grupo jovem, 61,29% são meninas e 38,21% meninos, e ambos preferem o espaço central. Grupos intergeracionais preferem finais de semana e a área periférica, de sombra, aumentando a sensação de divisão espacial. O uso da área de sombra em dias frios pode indicar que a apropriação dos jovens está de certa forma limitando outros usuários. Pessoas de diversas idades posicionam suas próprias cadeiras para visualizar as atividades no centro, orientação contrária aos bancos da praça, que muitas vezes permanecem vazios. A orientação dos bancos permite a co-existência mas dificulta a interação direta e o contato visual com atividades que ocorrem no centro do canteiro.

A diversidade de atividades não previstas (slackline, piquenique, música, frisbee, etc) confere potencialidade ao espaço. Essa flexibilidade possibilita o compartilhamento de funções territoriais em núcleos de convivência e mudanças rítmicas de uso. As atividades jovens ocorrem normalmente em grupo (62,58%). Pares (28,39%) tendem a sentar na grama próximo à vegetação baixa buscando privacidade, escondendo-se da visualização pela calçada. Atividades solitárias correspondem a apenas 9,03%.

#### 3.1.1.3 - Significado

O espaço não oferece formalmente atividades mas, como espaço potencial, dá suporte à diversidade e ao significado de transgressão (SHAW; HUDSON, 2009). Usos não previstos, quebrando limites do tradicional e do formal são típicos de jovens e compõem o cenário urbano contemporâneo e cosmopolita. Este tipo de ocupação na área é recente, talvez refletindo a diversidade gerada pela universalização do acesso às universidades.

### 3.2 - Calçadões das Ruas Andrade Neves e Sete de Setembro

Foram registradas 1220 pessoas em atividades de permanência. Dentre elas, 2,21% são crianças, 8,28% jovens, 50,08% adultos e 39,43% idosos. Similarmente à praça, a predominância do público adulto continua ocorrendo, entretanto há uma inversão entre jovens e idosos. Jovens demonstram baixa assiduidade, enquanto idosos representam mais de um terço da ocupação. A síntese etária é apresentada nas Figuras 3 e 4, nas quais também pode-se ver a divisão espacial adotada com a finalidade de análise.

Figura 3 – Síntese da utilização etária do calçadão

Figura 4 – Usuários em atividades de permanência



Fonte: Autoras, 2018.

Há maior concentração de pessoas nas áreas 1 e 2 do calçadão da Rua Andrade Neves, porém, por ser uma área de fluxo intenso, a ocupação é mais efêmera.

Os jovens tendem a permanecer nas áreas 5 e 6, locais de menos fluxo, especialmente no acesso à galeria onde está o cinema. Idosos também preferem áreas de menor fluxo (7 e 8), mas a apropriação é marcante, configurando o microterritório etário. A mancha azul inicia na rua Andrade Neves, próximo ao chafariz, e se estende pela rua Sete de Setembro, ficando mais intensa próximo ao Café Aquários.

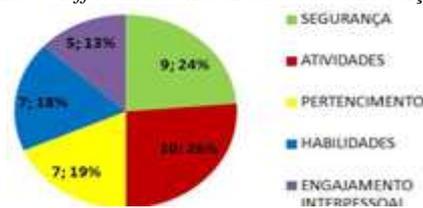
### 3.1.2- Microterritorialidade de Identificação Idosa

#### 3.1.2.1 - Configuração Espacial

Trecho que mantém a configuração espacial do calçadão, mas difere-se da Rua Andrade Neves porque possui menos fluxo de pessoas e alguns dos cafés e doçarias característicos da cidade, o que lhe confere ambiência mais

tradicional. A figura 5 mostra as *affordances* nas áreas 07 e 08 do calçadão segundo os indicadores.

Figura 5 - *Affordances* nas áreas 07 e 08 do calçadão



Fonte: Autoras, 2018.

Em **Habilidades** são contemplados: diferentes idades, suporte a jogos/brincadeiras, superfícies niveladas, caminhos amplos, rampas de acesso, assentos acessíveis e mesas. São deficientes: presença de cadeirantes, pouco fluxo, livre de barreiras e configuração protetiva. Em **Engajamento Interpessoal** são contemplados: pessoas conversando, pessoas sentadas, mesas, pessoas se divertindo e familiaridade. São deficientes: presença de casais, interação sem distração, bancos que acomodam grupos, tranquilidade, privacidade e contemplação. Em **Segurança** são contemplados: presença de outras pessoas, espaço aberto, delimitação física, edifícios próximos, marco visual, bem cuidado, projetado e iluminação artificial. São deficientes: sem multidão e configuração protetiva. Em **Pertencimento** são contemplados: natureza, sombra, edifícios culturais, cores, lugar de encontro, familiaridade e atratividade. São deficientes: água, vista, pessoas ensinando/aprendendo e configuração relaxante. Em **Atividades** são contemplados: diversidade, pessoas comprando, pessoas comendo, ensolarado, calçadão, pessoas se movimentando, música, pessoas se divertindo, oportunidade de contato interpessoal e configuração energizante. É deficiente: esportes/jogos.

As *atividades* representam a *affordance* mais forte no microterritório idoso, indo ao encontro de estudos que sugerem que idosos preferem espaços de comércio pela possibilidade de ver o movimento e as diversas atividades (HOLLAND *et al*, 2007). Assim como no microterritório jovem, a segurança é importante. A maior deficiência é relativa ao engajamento interpessoal, especialmente na falta de privacidade (fortes na microterritorialidade jovem), tranquilidade e possibilidade de interação sem muitas distrações (difícil pela diversidade de estímulos).

### 3.1.2.2 - Atividades, Situações e Eventos

Na área, 0,94% são crianças, 0,63% jovens, 28,12% adultos e 70,31% idosos. Mesmo o espaço que tenha a função principal de fluxo e acesso ao comércio, apresenta atividades de socialização de permanência, especialmente para idosos do sexo masculino. Eles se dispõem de pé conforme a incidência do sol em diversos núcleos simultâneos, essencialmente ao longo das fachadas dos cafés. Similarmente aos jovens em seu microterritório, a maior parte dos idosos 60,35% está em grupo. Apenas 10,57% apresentam-se sozinhos, e 29,08% em pares. Cabe salientar a baixa frequência de idosas, que representam apenas 2,5% da ocupação, enquanto na territorialidade jovem, o gênero feminino supera o masculino.

O espaço acomoda usos sociais nos bancos ao redor das árvores, e nos acessos às cafeterias. Os bancos, apesar de acomodarem diversas pessoas, são deficientes para o contato direto entre pessoas de grupos maiores, assim, alguns

indivíduos ficam sentados enquanto outros ficam de pé, para conversar de frente, demonstrando conflito de uso.

Há problemas também em prover privacidade pois a disposição central dos bancos os deixa em destaque e a vegetação dos canteiros cumpre função de sombra, mas não de limite visual. Assim, as interações sociais dos idosos acontecem preferencialmente na periferia do espaço, de pé (contra as fachadas das lojas) ou sentados (na fachada do Café Aquários), onde podem mais ver do que ser vistos (HOLLAND *et al*, 2007). A ocupação também segue a incidência do sol, as fachadas preferidas para encontro são as voltadas para o norte. Às 11h30min ocorre a intensificação do uso do espaço externo ao Café Aquários.

### 3.1.2.3 - Significado

O encontro do atual e do tradicional confere ao ambiente um significado lúdico. A significância lúdica de espaços urbanos históricos pode remeter a outras épocas, agindo como estimulador da sociabilidade (ANDRADE; BAPTISTA, 2015), e talvez esta seja a maior diferença entre os dois microterritórios, pois um se baseia num significado de permanência atemporal de usos enquanto o outro na diversificação inerente à contemporaneidade. A ambiência tradicional é mantida pela configuração física do espaço (com elementos da identidade da cidade como cafés e confeitarias); pela manutenção de hábitos cotidianos de socialização ao longo das décadas; e pelos próprios usuários (que usam peças do vestuário mais tradicional como chapéus). Essa observação é recorrente em estudos nos quais os idosos descritos como “melhores vestidos” são mais vistos em áreas de cafés e menos em praças, demonstrando uma divisão de identidade (HOLLAND *et al*, 2007).

## IV. CONCLUSÃO

Este estudo, mesmo que representando a fase inicial da pesquisa, já apresenta os primeiros indícios da importância diferenciada que os espaços urbanos têm para a socialização e convivência dos dois grupos etários estudados. As observações nos dois lugares sinalizaram para o entendimento de que as semelhanças entre esses dois grupos os diferenciam das demais faixas etárias. Adultos em idades intermediárias realizam socialização nos espaços estudados, mas ela é normalmente um complemento de outras atividades e mais uniforme do que territorial. Já o uso por idosos e jovens aponta a construção de territorialidades etárias. Esta constatação no calçadão contraria a dificuldade de idosos em se apropriar de áreas públicas, conforme a literatura e o observado na praça. Assim, a hipótese que atende a este estudo de que semelhanças de necessidades e de percepção entre idosos e jovens podem produzir similaridades nas apropriações é sustentada parcialmente pela identificação das microterritorialidades etárias. A ocupação similar é caracterizada por grupos com intuito específico de interação, formando diversos núcleos simultâneos e duradouros de socialização em uma mesma microparte do espaço urbano. A hipótese não é confirmada por estas apropriações ocorrerem em tipologias distintas. Há inversão na importância dos espaços estudados para os grupos, que é refletida diretamente nas *affordances* oferecidas por eles.

A divisão pode estar ocorrendo por configurações espaciais que restringem oportunidades de interação e contato visual e não diretamente pela questão etária, pois as duas gerações convivem juntas, respeitando alguns limites. Nesse sentido, foi observado um padrão de ocupação das periferias dos espaços por pessoas mais velhas e do centro pelos jovens. Essa distribuição reflete a preferência de idosos por espaços energizantes, onde podem

observar as diversas atividades sem ser observados, e de jovens por espaços protetivos, para realizar atividades com certos limites espaciais (LAYNE, 2009). Essa configuração pode ser uma importante contribuição para a construção de tipologias de compatibilização etária em estudos futuros. Como limitações deste estudo pode-se apontar a observação em campo de algumas situações incomuns, que fugiam do padrão cotidiano de ocupação dos espaços e a quantidade limitada de sessões de observação.

Defende-se que os espaços mais democráticos são os potenciais, abertos às possibilidades inerentes à diversidade populacional, mas também é reconhecida a importância das microterritorialidades etárias dentro da intergeracionalidade como fator atrativo expressivo. Em especial, do respeito ao significado e às identidades que esses territórios constroem. Sabendo “o que encontrar” e “onde encontrar”, os usuários se deslocam até o centro da cidade, trocando o “privado” pelo “público”. O interesse ocorre de acordo com o que é ofertado, com a comunicação entre espaço e usuário.

Considerando o exposto, entende-se o recorte na pesquisa como a ratificação de sua relevância. As semelhanças entre dois grupos etários aparentemente tão distintos e tão vinculados à sociabilidade urbana, faz com que o estudo de suas relações em meio urbano seja pertinente, ainda mais numa abordagem da intergeracionalidade com potenciais e limitadores, pois só assim desejos e necessidades dos usuários serão respeitados.

## V. REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.; BAPTISTA, L.. Espaços públicos: interações, apropriações e conflitos. Sociologia, **Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto**, v. XXIX, p. 129-146, 2015.

BYTHEWAY, B.; WARD, R.; HOLLAND, C.; PEACE, S. **Too Old: Older people's accounts of discrimination, exclusion and rejection**. London: AgeUK, 2007. Disponível em: < <http://www.open.ac.uk> >. Acesso em: 30 mar. 2016.

BARROSO, C. de P. **Conforto e orientação na percepção da acessibilidade urbana: área central de Pelotas RS**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

DINES, N.; CATTELL, V.; GESLER, W.; CURTIS, S. **Public spaces, social relations and well-being in East London**. Bristol: The Policy Press, 2006.

GIBSON, J. J. **The ecological approach to visual perception**. NY and East Sussex: Psychology Press, 1986.

HEIDRICH, Á. L. Compartilhamento e microterritorialidades do espaço social metropolitano. **Revista Cidades**, São Paulo, v. 10, n.17, p. 76-106, 2013.

HOLLAND, C.; CLARK, A.; KATZ, J.; PEACE, S. **Social interactions in urban public places**. Bristol: The Policy Press, 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Perfil das Cidades Pelotas/RS**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em 26 set. 2015.

LAYNE, M. R. **Supporting intergenerational interaction: Affordance of urban public space**. Doctoral Dissertation. Raleigh: NCSU, 2009. Disponível em: < <https://repository.lib.ncsu.edu> >. Acesso em 15 jun. 2015.

SENNET, R. **O declínio do homem público: as tiranias da intimidade**. WATANABE, L. (Trad.). São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

JIVEN, G.; LARKHAM, P. J. Sense of Place, Authenticity and Character: A Commentary. **Journal of Urban Design**, v. 8, n. 1, p.67-81, 2003. Disponível em: < <http://larwebsites.arizona.edu> >. Acesso em 21 mar. 2016.

MASLOW, Abraham H. **Motivation and Personality**. 2ª Ed. New York: Harper & Row, 1970.

MELVILLE, J.; HATTON-YEO, A. Intergenerational shared spaces in the UK context. In: VANDERBECK, R. M.; WORTH, N. (Ed.). **Intergenerational Space**. Oxon: Routledge, 2015. Part I, cap. 4, p. 80-93.

MONTELLI, C.. **Avaliação estética e uso de três praças em Pelotas RS**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br> >. Acesso em 21 mar. 2016.

PEACE, S. **Intergenerational use of public places**. The Open University Urban Design London, 2005. Disponível em: < <http://www.urbannous.org.uk/> >. Acesso em 26 set. 2015.

SACK, R.. Human Territoriality: A Theory. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 73, n. 1, p.55-74, 1983.

SEAMON, D.; SOWERS, J. Place and placelessness (1976): Edward Relph. In: HUBBARD, P.; KITCHIN, R.; VALENTINE, G. (ed.). **Key texts in human geography**. London: Sage, 2008.

SECRETARIA ESPECIAL DE DIREITOS HUMANOS. **Dados sobre o envelhecimento no Brasil**. 2012. Disponível em: < <http://www.sdh.gov.br> >. Acesso em 05 maio 2016.

SHAW, P.; HUDSON, J. The Qualities of Informal Space: (Re) appropriation within the informal, interstitial spaces of the city. In: **Occupation: Negotiations with Constructed Space** Proceedings. Brighton: University of Brighton, 2013. p. 43.

SOMMER, R.; SOMMER, B. **A practical guide to behavioral research: Tools and techniques**. 5th. ed. NY and Oxford: Oxford University Press, 2002.

TOMASINI, S. L. V. **Contribuições para o planejamento de espaços abertos junto a edificações de instituições para idosos**. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

TONNELAT, S. The sociology of urban public spaces. In WANG, H.; SAVY, M.; ZHAI, G. (ed.). **Territorial Evolution and Planning Solution: Experiences from China and France**. Paris: Atlantis Press, 2010.

TONKISS, F. **Space, the City and Social Theory**. Cambridge: Polity Press, 2005.

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables**. Working Paper n. ESA/P/WP.241. New York, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. GRASSI, D. (Trad.), 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

Submetido em: 04/04/2018

Aprovado em: 12/07/2018

## PLANEJAMENTO DAS ÁREAS LIVRES E VERDES NO ESPAÇO INTRAURBANO

### PLANNING OF FREE AND GREEN AREAS IN INTERURBAN SPACE

EDSON LEITE RIBEIRO<sup>1</sup>; GABRIELLE DE MELO RODRIGUES<sup>2</sup>; JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA  
SILVEIRA<sup>3</sup>; JULIANA CLÁUDIA BEZERRA CAMPOS<sup>4</sup>

1 – SNH-MINISTÉRIO DAS CIDADES e UNIEURO; 2 – SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE –  
PREFEITURA DE CABO DE SANTO AGOSTINHO - PE; 3, 4 – UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
edlribeiro@gmail.com; gabriellemeloarquitectura@gmail.com; ct.laurbe@gmail.com; camposc873@gmail.com

*Resumo - Este artigo resulta em uma pesquisa sobre as áreas livres e verdes na organização do espaço intraurbano. Contextualiza aspectos históricos, conceitua e caracteriza o sistema de áreas livres e verdes e relata suas funções no espaço urbano. O texto também procura abordar de que forma o Plano Diretor e o Estatuto da Cidade refletem sobre estas áreas. Além disso, indica diretrizes de planejamento para a resolução dos problemas de tais elementos aplicados à paisagem intraurbana.*

*Palavras-chave: Planejamento. Áreas Livres Verdes. Espaço Intraurbano.*

*Abstract - This article results in a survey about free and green spaces on interurban space's organization. It contextualizes historical aspects, defines and characterizes free and green spaces' system and reports its function in urban space. The text also seeks to approach how the City's Statute and Master Plan reflect on these areas. Besides, it shows planning guidelines for solving problems of such elements applied to the interurban landscape.*

*Keywords: Planning. Green Free Areas. Interurban Space.*

#### I. INTRODUÇÃO

Com o crescimento da urbanização, a relação cidade e natureza tende a se tornar cada vez menor, e a degradação torna-se evidente nas grandes urbes devido à falta de planejamento que ressalte a importância do meio ambiente, ficando a vida urbana, atrelada à infraestrutura da cidade. Desse modo, as áreas verdes tornaram-se um dos principais ícones de defesa do meio ambiente e da qualidade de vida urbana e ambiental, devido à sua degradação e ao exíguo espaço destinado à sua implementação principalmente nos centros urbanos.

Nesse sentido, a ausência de planejamento que considere os elementos naturais é um agravante para esta situação. Além do empobrecimento da paisagem urbana, são muitos e de diferentes dimensões os problemas que podem ocorrer em virtude da interdependência dos múltiplos subsistemas que coexistem nas cidades. Todas as necessidades humanas deveriam ser consideradas no planejamento urbano, mas “na sociedade burguesa, preocupações econômicas constituem o tema principal da investigação social; todas as outras considerações humanas são secundárias” (LEFEBVRE, 2001).

Ribeiro (2008) afirma que as áreas verdes urbanas, notadamente a partir da Revolução Industrial, vieram a se incorporar como importantes elementos dentro da anatomia urbana e um importante subsistema dentro do sistema urbano.

A Carta de Brasília (2005), por exemplo, um conjunto de documentos apresentados no Congresso Internacional sobre Planejamento e Gestão Ambiental – Desafios Ambientais da Urbanização, propõe que “o planejamento urbano e a gestão ambiental incluam a provisão de espaços de convivência, assim como a preservação do caráter social dos equipamentos e serviços públicos”, e que “as normas de uso do solo estimulem a conservação e a criação de áreas verdes”.

#### II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho está desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica com uma abordagem sobre espaços livres públicos, especificamente nas áreas livres verdes em espaços urbanos. Nesse intuito, a metodologia baseia-se em uma abordagem teórico-conceitual, perpassando por aspectos legais do planejamento urbano pertinentes à temática abordada. O objetivo principal é propor uma reflexão sistemática sobre o papel fundamental que as áreas verdes assumem no espaço intraurbano.

#### III. ÁREAS LIVRES E VERDES - SOBRE AS SUAS ORIGENS

A história das áreas verdes urbanas evoluiu durante o tempo, mas somente no século XIX é que o uso do verde urbano assume uma função utilitária, sobretudo nas zonas urbanas densamente povoadas e principalmente na Europa, China e no Egito.

Quando essa prática se tornou comum na Europa, começaram a aparecer os primeiros largos e praças no Brasil em áreas urbanísticas, principalmente a partir das três últimas décadas do século XIX, havendo assim uma constante transformação dos espaços públicos nas grandes cidades brasileiras.

Já no século XX, tornou-se comum a construção de praças ajardinadas e de parques e segundo afirma Segawa (1996), um dos primeiros jardins públicos construídos do Brasil foi o passeio público do Rio de Janeiro. Por ordem do vice-rei D. Luís de Vasconcelos, suas obras foram iniciadas em 1779 por Valentim da Fonseca e Silva – Mestre Valentim.

“Do passado herdaram-se as mais significativas áreas verdes públicas. Esses espaços evoluíram com a história da cidade: do descampado ao largo, à praça; da mata ao sítio, ao parque” (DIEB, 1999).

Em São Paulo o Jardim Botânico apresentado na Figura 1, com localização privilegiada, transforma-se em parque ao longo do tempo, antes representando um ponto de encontro para barões do café e suas famílias (SAKATA, 2018).

Figura 1- Jardim da Luz (1835), São Paulo



Fonte: Sakata, 2018.

No entanto, considerando o contexto urbano ocidental, a vegetação passou a ser incorporada aos espaços livres, da forma que conhecemos hoje, somente a partir do final do Século XVIII, com o crescimento das cidades europeias e americanas (USA), a vegetação passa a representar um papel fundamental na conformação dos espaços livres, em particular dos parques e praças (MACEDO, 1992).

Complementarmente, Ribeiro (2008) pontua que foi a partir da experimentação do caos, introduzido pelo início da revolução industrial, que as áreas verdes e jardins urbanos passaram a ser mais bem compreendidos como um elemento essencial para a melhoria ambiental. Com isso, buscou-se então criar áreas verdes de lazer urbano, inserindo-as nas unidades de vizinhança e de bairro, mediante as proposições urbanísticas modernistas.

Dessa maneira, Ribeiro (2008) afirma que no período modernista, do ponto de vista morfológico, foram produzidos jardins com composições formais, construídos com intenção estética marcante e com a adoção de formas, ora geométricas, ora mais orgânicas, não raras vezes descaracterizando totalmente as formas naturais e o funcionamento sistêmico da natureza local em favor de uma nova proposta estética, onde a intenção humana pudesse ser dominante.

Com isso, observa-se uma nítida valorização dos espaços privados de uso “público” e uma deformação do conceito do espaço público, que nestas visões preconceituosas, aparecem como espaços menos “civilizados” ou mais violentos e perigosos, segundo Ghorra-Gobin *apud* Ribeiro (2008).

Kliass e Magnoli (2006) ressaltam que os espaços livres, a exemplo dos parques e praças, representam um dos fatores de maior importância para a polarização das atividades urbanas, visando a uma nova coesão social. As autoras ainda complementam ao afirmarem que “O espaço aberto coletivo apresenta-se, como um elemento da democracia e representa o primeiro instrumento urbano para a tomada de consciência social necessária para a dinâmica civilizatória.”

Conforme Ribeiro (2008):

“Os espaços livres públicos, naturalmente e tradicionalmente considerados a verdadeira alma da ‘polis’, acabaram por se tornar lugares considerados ‘inseguros’, capazes de causar temor e fobias, devido ao conflito de consciências no encontro entre

privilegiados e prejudicados e devido à cultura do individualismo e do medo dos espaços públicos (ágorafobia).”

Ainda relata que “as praças urbanas nas cidades Brasileiras começaram a se disseminar mais fortemente nas reformas urbanas que se sucederam à implantação da República e, portanto à nova valorização das cidades como o locus político por excelência” (RIBEIRO, 2008). Também as praças urbanas foram importantes para a inserção da cidade na modernidade indicada pelo princípio “sanear, embelezar e modernizar”.

### 3.1 - A Influência dos Planos de Melhoramentos e Embelezamento

Villaça (2001) denomina planejamento urbano como sendo a ação (com plano) do Estado sobre a organização do espaço intraurbano. Nesse sentido, considerando a história do planejamento urbano no Brasil, observa-se que ele passou por diferentes períodos e nomenclaturas. Para tanto, consideremos o primeiro período da história, que se inicia em 1875 e vai até 1930, sobre o qual nasce o planejamento urbano (*lato sensu*). Este período é marcado pelos planos de melhoramentos e embelezamento (nomenclatura usada naquele período da história), herdeiros da forma urbana monumental que exaltava a burguesia.

Villaça (1999) ainda preconiza que os planos de melhoramentos e embelezamento refletiam a ação concreta do Estado e até a década de 40, a expressão ‘embelezamento urbano’ era frequente quando se tratava de administração municipal. Enfim, os planos de melhoramentos e embelezamento eram planos de ação, embora utilizados para embelezar em prol de uma classe dominante, da especulação imobiliária e dos interesses do Estado. Refletiram, dentre outras grandes obras, na abertura de novas áreas livres e verdes (praças) com a finalidade de melhorarem as condições higiênicas e dar mais beleza e harmonia às construções das cidades. Como indagou Villaça (1999), “se os antigos planos de ‘embelezamento urbano’ do final do século XIX eram executados, por que foram abandonados?” Ao que parece, a perspectiva da classe dominante já não era mais embelezar.

Desse modo, a partir da valorização da salubridade urbana, as áreas verdes públicas, as praças e jardins passaram a ser considerados elementos importantes dentro da estrutura urbana. Assim, considerando os princípios urbanísticos, “sanear, embelezar, modernizar”, as áreas livres e verdes tiveram importância fundamental.

Atualmente, nos sócio-ecossistema urbano, onde as condições naturais se encontram quase completamente alteradas, e na maioria das vezes degradadas, as áreas verdes representam um recurso precioso para a melhoria da qualidade urbana ambiental. Além disso, também podem desempenhar um papel fundamental para a paisagem urbana, pois constituem um espaço dentro do sistema urbano onde as condições ecológicas se aproximam das condições normais da natureza.

### 3.2 - O Sistema de Áreas Livres e Verdes na Estrutura Urbana

Segundo Déak (1985), a estrutura urbana é o conjunto de infraestruturas que constituem o espaço da aglomeração urbana e do conjunto das instalações dos processos individuais de produção e reprodução – uso do solo - que ocupam as localizações daquele espaço.

A estrutura urbana está em permanente transformação como resultado do processo dinâmico que ocorre no espaço e como requisito para a sua adaptação às condições mutantes da reprodução social. É sujeita aos processos de obsolescência, devido à vida útil das estruturas físicas que a compõem, e de renovação por meio da produção do espaço mediante novos investimentos na substituição dos elementos obsoletos e na criação de novos. Dessa maneira, surgem nas áreas de conhecimento do planejamento urbano, preocupações com a adequação das estruturas urbanas à natureza.

O urbanismo moderno, pós 2ª Grande Guerra, através dos planos diretores, pensaram nas áreas verdes como um subsistema urbano à semelhança de outros, como o da saúde e principalmente da educação o qual estava muitas vezes associado, em que as áreas livres e verdes tinham uma tipologia e uma função hierarquizadas, sendo também modeladores da estrutura urbana. A cada escala espacial da estrutura urbana corresponderia uma tipologia de área livre e verde, com funções e áreas de influência diferenciadas. Destaca-se também a contribuição do chamado “determinismo fisiográfico” de McHarg (1969), onde o autor coloca a importância do atendimento aos condicionantes físico-naturais no processo do planejamento urbano e paisagístico.

Na mesma linha de raciocínio, Ribeiro (2008) também relata que:

“Em fases recentes, já há algum tempo, a delimitação das áreas de importância e sensibilidade ambiental, de preservação e conservação dos valores, formas e processos naturais e ecológicos, representa o primeiro passo dentro do trabalho de zoneamento urbano, sendo uma definição essencial para a estrutura e anatomia urbana.”

Ribeiro (2008) adaptou a nomenclatura californiana à realidade brasileira e elaborou a sistematização desse sistema, conforme quadro a seguir (Quadro 1).

Quadro1 - Sistema de Áreas Livres e Verdes Urbanas

Classificação	Composição e modalidade
1. Sistema de áreas de Preservação e Conservação Natural	1. Ecossistemas bem conservados; 2. Habitats típicos de espécies animais ou vegetais; 3. Matas naturais; 4. Áreas de proteção de mananciais; 5. Áreas de proteção de áreas de recarga de aquíferos; 6. Áreas de matas ciliares; 7. Cobertura vegetal em pendentes acentuadas e de proteção à riscos naturais e ambientais; 8. Manguezais e áreas de reprodução de espécies.
2. Sistemas de áreas de Proteção de riscos e adequação paraclimática	1. Matas e áreas de várzeas de rios; 2. Cobertura vegetal em pendentes acentuadas; 3. Cobertura vegetal em vales de drenagem; 4. Matas ciliares e de proteção de mananciais; 5. Florestas, Bosques e Grandes coberturas arbóreas em áreas urbanas centrais; 6. Áreas de proteção de riscos naturais e ambientais;

3. Sistemas de áreas verdes de valor paisagístico e de proteção paisagística	7. Buffer-zones (zonas de amortecimento ou redução do impacto ambiental ou de riscos naturais ou operacionais). 1. Mirantes e belvederes; 2. Áreas de grande valor cênico paisagístico; 3. Bordas litorâneas, lacustres e fluviais; 4. Bordas de caminhos e roteiros cênicos.
4. Sistemas de parques e jardins urbanos modernos e contemporâneos	1. Parque de Vizinhança; 2. Parque de Bairro; 3. Parque Distrital ou Urbano, Parque Metropolitano; 4. Parque Especializado (zoológico, botânico, esportivo, cultural, etc.); 5. Parques temáticos; 6. <i>Pocket-parks</i> (mini áreas de amenização ocupando lotes em áreas centrais urbanas).

Fonte: Nomenclatura Californiana, adaptada por Ribeiro, 1990.

#### IV. ÁREAS LIVRES E VERDES – CONCEITOS

A variedade de ideias conceituais acerca das definições sobre a temática do verde indica claramente a falta de uma definição amplamente aceita sobre tais elementos. Por tais razões, são eminentes os problemas existentes com relação aos diferentes termos técnicos utilizados na definição das áreas verdes urbanas como: espaço livre, área verde, arborização urbana, sistemas de lazer, praças e parques urbanos e similares. De acordo com Guzzo (1999), essa questão tem suscitado problemas no que tange a disseminação desse conhecimento em nível de pesquisa, ensino, planejamento e gestão dessas áreas. Em decorrência disso, é coerente a sistematização da utilização dos referidos termos evitando, nesse sentido, a utilização indevida.

Na tentativa de definir os termos utilizados neste trabalho, foi feito um apanhado geral através de consultas a literatura existente em livros, artigos, periódicos, revistas, internet. O que nessa pesquisa convencionou-se chamar de sistemas de espaços livres, espaço livre urbano, área verde, parques de vizinhança, parques de bairro, praças, serão definidos a seguir conforme a literatura consultada.

Llarent *in* Loboda e De Angelis (2005) conceitua sistemas de espaços livres como o conjunto de espaços urbanos ao ar livre destinados ao pedestre para o descanso, passeio, prática esportiva, e em geral, para o recreio e entretenimento em sua hora de ócio.

Conforme Silveira, Lapa e Ribeiro (2007), os espaços livres são um dos principais elementos morfológicos de articulação entre percursos e evolução urbana. Articulação esta que se desenvolve através da acessibilidade e mobilidade, onde o variável espaço é um elemento ativo no processo. Os espaços livres exercem um papel primordial no processo de ocupação urbana, na determinação do uso do solo residencial e das práticas do grupamento social mais abastado.

O espaço livre urbano é definido por Ribeiro (2008) como um conceito mais abrangente e geral e se refere aos espaços não construídos, que se contrapondo ao espaço construído, integram-se de forma compositiva e sistêmica na anatomia das estruturas urbanas. Desta forma, uma floresta “extra-urbana” ou um clube de campo (uso urbano) não seriam enquadrados nesta condição.

Macedo (2009) define como todos aqueles espaços não contidos entre paredes e tetos dos edifícios construídos pela sociedade para sua moradia e trabalho. Considerando o

contexto urbano, tem-se como espaços livres todas as ruas, praças, largos, pátios, quintais, parques, jardins, terrenos baldios, corredores externos, vilas e outros espaços onde as pessoas fluem no seu dia-a-dia.

Já área verde é definida como um tipo especial de espaço livre onde o elemento fundamental de composição é a vegetação (CAVALHEIRO e DEL PICCHIA, 1992).

Segundo Ribeiro (2008) essas áreas são entendidas como espaços onde há o predomínio de vegetação, especialmente a arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos como observa-se na Figura 2.

Macedo (1995) também complementa com a ideia de que:

“Espaços verdes são toda área urbana ou porção do território ocupada por qualquer tipo de vegetação e que tenham um valor social. Neles estão contidos bosques, campos, matas, jardins, alguns tipos de praças e parques, etc. Enquanto que Área Verde basicamente refere-se aos mesmos elementos referenciados anteriormente e ainda designam toda e qualquer área onde por um motivo qualquer exista vegetação. Este termo também e comumente utilizado para denominar o conjunto de áreas de lazer público de uma cidade, englobando praças, parques, hortos e bosques.”

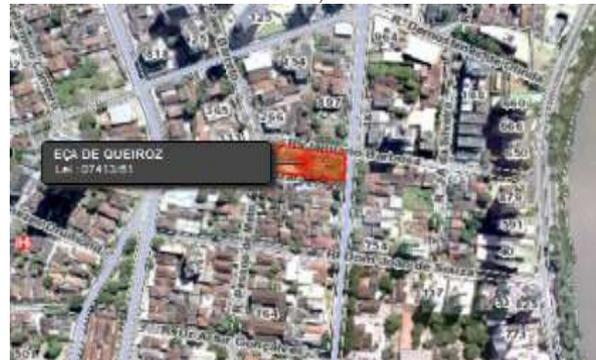
Figura 2 - Predomínio dos elementos vegetais no Parque Ibirapuera em São Paulo



Fonte: <http://www.tempoagora.com.br/dia-a-dia/parque-ibirapuera-completa-62-anos-neste-domingo/Ibirapuera/> Foto: Rafael Neddermeyer/ Fotos Públicas.

Os parques de vizinhança, segundo Escada (1992), são de uso localizado, pois são planejados para servir a uma unidade de vizinhança ou de habitação, substituindo as ruas e os quintais de casas das cidades menores. São espaços com tamanho reduzido, que devem abrigar alguns tipos de equipamentos ligados à recreação, vegetação e distar entre 100 e 1.000 metros de distância das residências ou do trabalho. Segundo nomenclatura californiana adaptada por Ribeiro (2008), são parques ou praças com pequenas dimensões, destinados preferencialmente à recreação ativa de crianças e recreação passiva e repouso para as demais faixas etárias a exemplo da Figura 3. Sua clientela principal são as pessoas de menor mobilidade espacial, como crianças e idosos. Devem atender a uma frequência de utilização diária a semanal. Raio de influência = 500m.

Figura 3 - Vista aérea do parque de vizinhança Eça de Queiroz, Recife, PE



Fonte: Informações Geográficas do Recife/ ESIG – DIRCON\SEPLAM\PCR.

Já os parques de bairro “são de maiores dimensões, devendo conter uma gama maior de equipamentos de lazer. Podem desempenhar função paisagística e ambiental, se dotados de vegetação, espaços livres de impermeabilização e águas superficiais” (ESCADA, 1992).

Segundo nomenclatura californiana adaptada por Ribeiro (2008), são parques ou praças de dimensões médias, acima de 5.000m<sup>2</sup>. Devem ter equipamentos de lazer destinado preferencialmente à faixa etária de 10 a 17 anos. Pistas de caminhadas ou de *cooper* e possibilidades de repouso e lazer passivo para as demais faixas etárias. Devem atender a uma frequência de utilização semanal a mensal como observa-se na Figura 4. Sua clientela principal é constituída pelos jovens e adolescentes, além dos adultos. Raio de influência = 1.000m.

Figura 4 - Vista aérea do parque de bairro Profº Barreto Campelo, Recife, PE



Fonte: Informações Geográficas do Recife/ ESIG – DIRCON\SEPLAM\PCR.

Lamas (2007) define praça como lugar intencional de encontro, da permanência, dos acontecimentos, de práticas sociais, de manifestação de vida urbana e comunitária e de prestígio. Segundo o autor, a praça é “elemento morfológico identificável na forma da cidade e utilizável no desenho urbano, na concepção arquitetônica”.

Lima *apud* Guzzo (1999) conceitua praça como área verde com a função principal de lazer. Relata que uma praça, inclusive, pode não ser uma área verde, quando não tem vegetação e encontra-se impermeabilizada. No caso de ter vegetação é considerada jardim.

Outra definição encontrada para praça foi a de que “são parques ou praças de pequenas dimensões, destinado preferencialmente a recreação ativa de crianças e recreação passiva e repouso para as demais faixas etárias. Sua clientela principal são as pessoas de menor mobilidade espacial, como

crianças e idosos. Devem atender a uma frequência de utilização diária a semanal. Raio de influência = 500 m” (RIBEIRO, 2008).

#### 4.1 - Usos e Funções

Llardent *apud* Loboda e De Angelis (2005) retrata a história das funções urbanas dos espaços livres e verdes dizendo que: “a cidade é um conjunto de elementos, sistemas e funções entrelaçados”. Este é um marco concreto, onde devemos contemplar a evolução desses espaços livres e verdes como um dos principais sistemas que formam o organismo urbano.

Dentre as inúmeras vantagens das áreas verdes urbanas, Guzzo (1999) considera três principais: ecológica, estética e social. As contribuições ecológicas ocorrem na medida em que elementos naturais que compõem esses espaços minimizam os impactos decorrentes da industrialização. A função estética esta pautada, principalmente, no papel de integração entre os espaços construídos e os destinados à circulação. A função social esta diretamente relacionada à oferta de espaços para o lazer da população.

No entanto “as funções das áreas verdes urbanas, tiveram épocas diferenciadas, segundo o contexto histórico vivenciado e segundo a percepção e representação coletiva sobre as mesmas” (RIBEIRO, 2008). A este respeito, observemos no Quadro 2:

Quadro 2 - Funções e princípios projetuais dominantes, para as áreas livres e verdes urbanas durante as fases do período industrial

Períodos	Funções principais	Princípios projetuais principais
Séc. XVI até meados do séc. XVIII	Embelezadora	Adoção de princípios estéticos clássicos na estruturação das áreas livres e verdes urbanas.
Final do séc. XVIII e séc. XIX	Sanitarista, embelezadora e modernizadora	Adoção da teoria antitética que buscava o equilíbrio entre o ambiente urbano (insalubre) e o natural (salubre), combinando áreas verdes. Embelezamento de característica monumental – Grandes eixos.
Séc. XX (até década de 1920)	Sanear, embelezar e facilitar a circulação	Adoção de projetos de áreas verdes que permitissem embelezar, facilitar o passeio e o contato com a natureza e facilitar a circulação – Uso mais contemplativo. Abertura de Jardins Botânicos e de Aclimação (antes mais voltados à ciência e ao desenvolvimento comercial) para a visitação e deleite público.
Séc. XX (Década de 1930 a 1970 – Modernismo)	“Recriar”, dentro do princípio: Habitar, trabalhar, recriar e circular	Criação de grandes parques e transformação de grandes bosques privados em parques públicos, com a finalidade de permitir a utilização ativa (passeios, jogos, atividades lúdicas e criativas), para a recreação psico-física dos trabalhadores. Princípios estéticos que valorizam a flora local e sua morfologia intrínseca, mas intervêm fortemente na morfologia e na composição do

Séc. XX e XXI (Década de 1970 até o momento)

Funções de reequilíbrio do ecossistema urbano e readequação da estrutura urbana à natureza. Redução da valorização do aspecto quantitativo da área verde intraurbana e valorização do desempenho, multifinalidade e eficiência do espaço urbano (Cidades compactas)

contexto natural, deixando clara a sua intenção estética. Preservação de áreas naturais sensíveis, de importância ambiental e paraclimática. Adoção de princípios conservacionistas globais e de aplicação diferenciada localmente. Tendência de respeito à forma e à estrutura de funcionamento do sistema natural, embora, em alguns momentos, com alguma intervenção, ainda marcadamente antrópica. Valorização dos pequenos espaços de proximidade e vizinhança. Paradoxalmente, no mesmo período proliferam também os parques temáticos, geralmente não públicos e sem conexão com a realidade natural e cultural local.

Fonte: Ribeiro, 2008.

## V. PLANEJAMENTO E LEGISLAÇÃO

Hoje, o Planejamento Urbano no Brasil já é uma questão legal. As principais leis que estabelecem parâmetros para as questões urbanas são: a Constituição Federal de 1988, o Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257 de 2001), a Lei de Parcelamento do Solo Urbano (Lei nº 6.766 de 1979), o Plano Diretor do Município e leis complementares, como o Código Municipal de Meio Ambiente, Código de Urbanismo, Plano Viário Municipal, Lei do Mobiliário Urbano e Lei Municipal de Saneamento.

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, também conhecida por Estatuto da Cidade, e talvez a mais importante em se tratando do planejamento urbano, regulamenta o capítulo de política urbana (artigos 182 e 183) da Constituição Federal de 1988. Encarregada pela constituição de definir o que significa cumprir a função social da cidade e da propriedade urbana, a nova lei delega esta tarefa para os municípios, oferecendo para as cidades um conjunto inovador de instrumentos de intervenção sobre seus territórios, além de uma nova concepção de planejamento e gestão urbanos.

No campo dos instrumentos urbanísticos, o Estatuto das Cidades consagra a ideia do Direito de Preempção (Art.25), que confere ao poder público municipal preferência para aquisição de imóvel urbano, objeto de alienação onerosa entre particulares. A adoção deste instrumento deverá ser exercida sempre que o Poder Público necessitar de áreas para:

VI - criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes;

VII - criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental;

Além disso, propõe o estabelecimento de novas relações entre o setor estatal, o setor privado e o setor comunitário, especialmente através de parcerias e Operações Urbanas Consorciadas (Art.32), dentro de um quadro jurídico-político claro e previamente definido, e de controle fiscal e social transparente.

Além da clara preocupação com a qualidade ambiental das cidades, o Estatuto (BRASIL, 2001) também aponta como diretrizes da política urbana, a garantia de ofertas de equipamentos urbanos e comunitários adequados aos interesses e necessidades da população (Art. 2, inciso V) e traz nas alíneas “a” e “c” do inciso III do Art. 4, novos

instrumentos para o administrador municipal, o plano diretor e o zoneamento ambiental, respectivamente.

O Plano Diretor, aprovado por lei municipal, estabelece as normas e os procedimentos para a realização da política urbana, prevê ainda instrumentos para a sua execução e busca o pleno atendimento das funções sociais da cidade.

No contexto das áreas livres e verdes, um exemplo é o Plano Diretor da cidade do Recife que instituiu Unidades Protegidas caracterizando-as como comunidades que apresentam mata, mangue, curso ou corpo d'água, bem como aquelas de interesse ambiental ou paisagístico necessárias à preservação das condições de amenização climática, destinadas a atividades recreativas, esportivas, de convivência ou de lazer, e impõe normas específicas e diferenciadas para o uso e ocupação do solo, tendo em vista sua importância ambiental ou paisagística, abrangendo nesse contexto parques, praças e refúgios viários (Art. 124).

Junto ao Plano Diretor, para orientar e instituir dispositivos que o integre, duas outras leis são de extrema importância para o planejamento urbano, uma é a lei de Parcelamento do Solo Urbano de 1979 e a outra o Código de Áreas Verdes e Arborização Urbana.

No mesmo contexto, o Governo Federal, na tentativa de reverter o quadro de deterioração urbano-ambiental das cidades, instituiu a Lei n. 6.766/79, dispoendo sobre o parcelamento do solo urbano, dado que o modelo de ocupação que era aplicado, além de representar risco para os assentados em áreas ambientalmente frágeis, comprometia a qualidade de vida da cidade.

A atual legislação do parcelamento do solo urbano exige doação de 10% a 15% de áreas destinadas a sistema de lazer ou áreas verdes em relação ao total da gleba a ser urbanizada ou loteada, porém não obriga a urbanização das referidas áreas; estes espaços vão sendo gradativamente urbanizados pela própria municipalidade, quando não, são invadidas com ocupação irregular, agravando ainda mais o problema da diminuição dos espaços públicos.

Por outro lado, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece, dentro dos aspectos básicos para que se possa garantir um ambiente saudável nas cidades, a disponibilidade, qualidade, segurança e acessibilidade aos espaços verdes públicos. A recomendação é para que as cidades disponibilizem entre 10m<sup>2</sup> e 15m<sup>2</sup> de área verde por habitante (MORA, 2013). Um estudo desenvolvido pela Economist Intelligence Unit (EIU) indica percentuais de áreas verdes por pessoa na América Latina, Ásia e África observados na Figura 5:

Figura 5 – Índice de área verde por pessoa segundo estudo da Economist Intelligence Unit (EIU), 2012



Fonte: Mora, 2013.

Nesse sentido, torna-se necessária uma revisão da política pública relativa à capacitação das áreas verdes e dos

sistemas de lazer, que não pode se restringir à discussão do seu dimensionamento.

De acordo com Guzzo (1999), o Código de Áreas Verdes e Arborização Urbana de uma cidade é o instrumento legal e de gerenciamento mais importante que pode existir para assegurar a existência de espaços que desempenhem funções de melhorias do ambiente urbano e da qualidade de vida dos seus habitantes.

A pergunta que se coloca é: “Se do ponto de vista normativo as premissas para transformações urbanas estão colocadas, como conseguir efetivá-las a partir das intervenções no espaço urbano? Lynch *apud* Sá Carneiro (2010) afirma que o atendimento às necessidades dos usuários deveria ser a diretriz primordial de qualquer intervenção sobre o espaço urbano e, mesmo reconhecendo o prazer contemplativo dos jardins formais e parques urbanos, ele enfatizou a importância dos pequenos espaços livres como elementos estruturadores.

## VI. DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO

As áreas livres e verdes, no seu sentido mais amplo, extensivo e qualitativo - como espaço público necessário para o equilíbrio ambiental das cidades – deverão estar obrigatoriamente na pauta das políticas públicas urbanas, contribuindo para a constituição de espaços sociais mais amigáveis e para a construção da cidadania e de comunidades mais solidárias. A consciência social sobre a questão ambiental das cidades também tem papel preponderante na implantação dessas áreas.

Dessa maneira, entende-se que as seguintes ponderações devem ser consideradas:

1- Com relação ao planejamento, deve-se pensar primeiro na cidade como um todo, propondo a existência e funcionalidade de um sistema municipal de áreas verdes ou de espaços livres, considerando a densidade populacional dos bairros ou setores da cidade e o potencial natural das áreas existentes;

2- Garantir que as áreas verdes ou sistemas de lazer projetados sejam efetivamente equipados já por ocasião da implantação do loteamento ou do empreendimento habitacional; as áreas não urbanizadas ou equipadas devem ser cercadas para não serem ocupadas irregularmente;

3- Possibilidades para que, nos casos específicos, a municipalidade possa exigir a preservação, desapropriação ou a doação de terrenos de interesse ambiental;

4- Parte das necessidades referentes aos espaços livres possa ser suprida em locais que não venham a ser ocupados irregularmente;

5- Garantir que as áreas doadas como áreas livres e verdes ou sistemas de lazer, tenham condições efetivas de serem implantadas com equipamentos de lazer e recreação. As áreas exigidas pela Lei 6.766/79, ao longo dos córregos, rodovias, ferrovias, etc., deve ser analisada de modo a evitar que as “sobras” do parcelamento, sem condições de uso público, possam ser destinadas para esse fim;

6- São necessários estímulos, previstos nos critérios de urbanização, para que possa existir a adoção de praças efetivamente preservadas, através de parcerias público-privadas;

7- Equilíbrio na distribuição espacial das áreas verdes, evitando-se a concentração excessiva e/ou a pulverização, considerando-se a necessária acessibilidade e utilização frequente e as dificuldades de manutenção decorrentes;

8-Incentivar o uso e frequência dos usuários nas áreas verdes e praças, hoje prejudicada principalmente pela falta de segurança, através de um dimensionamento adequado (não excessivo) melhor atratividade, melhor copresença, melhor conforto diurno e melhor iluminação noturna.

9-Para cada bairro ou setor, no planejamento e projeção dos espaços livres ou setor deve-se levar em consideração as faixas etárias predominantes e existentes, a opinião dos moradores e o potencial de cada área;

10-Propor mecanismos que facilitem a acessibilidade entre as áreas livres e verdes (rotas de acessibilidade) e garantam a conexão destes espaços, permitindo maior fruição;

11-Pensar a mobilidade urbana como forma de garantir o acesso das pessoas aos bens que a cidade oferece – praças e parques, através de um sistema eficiente de circulação, favorecendo os deslocamentos não motorizados (calçadas e ciclovias) e os transportes públicos, integrados a uma visão de sustentabilidade urbana

## VII. CONCLUSÕES

Não obstante, a urbanização em maior ou menor escala provoca alterações no ambiente das cidades. Essas alterações ocorrem no microclima e atmosfera, no ciclo hidrológico, no relevo, na vegetação e na fauna. Em pleno século XXI, fica mais evidente ainda a importância do planejamento do meio físico urbano. O urbanista, o projetista e até mesmo os gestores públicos, especialmente dos municípios, não devem relegar ao esquecimento o interesse e o cuidado com as questões ambientais.

Sabe-se que as áreas verdes urbanas podem proporcionar melhorias ao ambiente excessivamente impactado das cidades e beneficiar os habitantes e sua qualidade de vida urbana e ambiental. No entanto, a serventia das áreas verdes urbanas está intimamente relacionada com a quantidade, qualidade e distribuição desses espaços dentro da malha urbana.

É nesse sentido que, embora todas as cidades apresentem uma parcela de áreas verdes, onde a população pode dispor de momentos de lazer e de contato com a natureza, poucas possuem esses espaços de forma adequada.

Sá Carneiro e Mesquita (2000) assinalam:

“... nas cidades brasileiras, em geral, inexistem ainda uma prática consagrada do tratamento da paisagem urbana como um todo, incluindo os espaços livres. Nas ações governamentais, tanto local, como nos planos diretores urbanos, esses espaços representam, comumente, áreas residuais em meio à áreas edificadas, originando a má distribuição e configuração da cidade.”

No âmbito geral, ressalta-se a falta de planejamento sistêmico tratando-se das áreas verdes, geralmente delegadas ao segundo plano, não como um elemento do sistema urbano. Para isso, os resultados são os *déficits* qualitativos permanentes e crescentes dessas áreas, de forma contígua ao espaço urbano (ainda que, quantitativamente os índices possam atender).

Sabe-se também que a temática abordada não é recente, isto posto, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas mais específicas com o objetivo de tornar evidentes as conexões diretas e/ou indiretas existentes entre os elementos aqui considerados.

Na mesma linha de raciocínio, através da pesquisa apresentada, sabe-se também que a qualidade de vida das pessoas representa um aspecto que está diretamente relacionado à presença de áreas verdes no ambiente da urbe.

Dessa maneira tal preocupação constitui o limite de definição dessa proposta de estudo, “... construir sim, mas um mundo claro e humano, sermos bons construtores”. Construir, com todos os instrumentos oferecidos pelo progresso tecnológico, porém, lembrando que o homem necessita de áreas de menização, de “ar”, de “sol”, de “verde”, e de um espaço para movimentos e convivências (GUIDUCCI, 1975), porém com eficiência, de forma sustentável, compacta, como assinalam também Ribeiro, Silveira e Silva (2014).

## VIII. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal n. 10.257. 2001. **Estatuto da Cidade**. Disponível em: <<http://estatutodacidade.org.br>>. Acessado em 29 de Outubro de 2008.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. **Áreas Verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento**. In: Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, I, Vitória, ES, Anais I e II, p. 29-35, 1992.

CARTA DE BRASÍLIA: **Desafios Ambientais da Urbanização**, 2008. Disponível em: <https://5cidade.files.wordpress.com/2008/03/carta-de-brasilia.pdf>. Acessado em 04 de Novembro de 2008.

DÉAK, C. **Rent theory and the price of urban land/ Spatial organization in a capitalist economy**. Cambridge, UK. PhD Thesis. Universidade de Cambridge, 1985.

DIEB, M. de A. **Áreas verdes públicas da cidade de João Pessoa: diagnóstico e perspectiva**. 1999. 151p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento do Meio Ambiente). Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento do Meio Ambiente – Universidade Federal da Paraíba/CCEN, João Pessoa, 1999.

ESCADA, M. I. S. **Utilização de técnicas de sensoriamento remoto para o planejamento de espaços livres urbanos de uso coletivo**. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP, p. 133, 1992.

GUIDUCCI, R. **A cidade dos cidadãos**. São Paulo, Brasiliense, p. 263, 1975.

GUZZO, P. **Estudos dos espaços livres de uso público e da cobertura vegetal em área urbana da cidade de Ribeirão Preto**. SP. Rio Claro, SP. Dissertação (Mestrado em Geociências). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. p. 106, 1999.

KLIASS, R. G.; MAGNOLI M. M. **Áreas verdes de recreação**. In: Paisagem Ambiente: ensaios - n. 21 - São Paulo, SP, p. 245 – 256, 2006.

LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, p. 590, 2007.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo, Centauro, p. 143, 2001.

- LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções. *Ambiência - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais*. Guarapuava, 2005. Disponível em: <http://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/download/157/185>. Acesso em: 23/05/2009.
- MACEDO, S. S. Paisagem e ambiente. In: **Ensaios**, São Paulo, Universidade de São Paulo, v. 28, p. 176, 2009.
- MACEDO, S. S. Espaços Livres. In: **Paisagem e Ambiente: ensaios**, São Paulo, n. 7, p. 15-56, 1995. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/133811>. Acesso em: 26 de abril de 2018.
- MACEDO, S. S. A vegetação como elemento de projeto. In: *Paisagem e Ambiente: ensaios*, São Paulo, n.4, p. 11-41, 1992. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/133736>. Acesso em: 26 de abril de 2018.
- MCHARG, I. L. **Design with Nature**. New York: Doubleday/Natural History Press, 1969.
- MORA, N. M. **Experiências de parques lineares no Brasil: espaços multifuncionais com o potencial de oferecer alternativas a problemas de drenagem e águas urbanas**. Banco Interamericano de Desenvolvimento, BID, Setor de Infra-estrutura e Meio Ambiente, Nota Técnica, 2013.
- RIBEIRO, E. L. **Sistemas de áreas livres e verdes urbanas em João Pessoa – PB**. Secretaria de Planejamento - DIGEO. João Pessoa, 19/ ago 2008.
- RIBEIRO, E.L., SILVEIRA, J.A.R e SILVA, G.J.A. **Cidades compactas e verdes: discussões acerca da qualidade de vida e da sustentabilidade urbana**. In: Lugares e suas interfaces intraurbanas – João Pessoa: Editora Universitária – UFPB, 2014, pp.73-113
- RODRIGUES, G. M. **Qualidade dos Parques de Vizinhança e Parques de Bairro: uma proposta de índice de avaliação**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental - PPGEUA - Universidade Federal da Paraíba, 2012
- SÁ CARNEIRO, A. R. **Parque e Paisagem: um olhar sobre o Recife**. Recife: Ed. Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, 2010.
- SÁ CARNEIRO, A. R e MESQUITA, L. B. **Espaços Livres do Recife**. Recife, Prefeitura da Cidade do Recife/ Universidade Federal de Pernambuco, p.139, 2000.
- SAKATA, F. G. **Parques Urbanos no Brasil – 2000 a 2017**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Universidade de São Paulo, USP/São Paulo, 2018. 340 p.: II (Tese de Doutorado).
- SEGAWA, H. **Ao amor do público: jardins no Brasil**. Ed. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP, Cidade aberta, p. 255, 1996.
- SILVEIRA, J. A. R.; LAPA, T. A; RIBEIRO, E. L. 2007. **Percursos e processo de evolução urbana: uma análise dos deslocamentos e da segregação na cidade**. Disponível em:<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.090/191>. Acesso em: 05/08/2009.
- VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo, Studio Nobel, p. 376, 2001.
- VILLAÇA, F. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DEÁK, C. e SCHIFFER, S. R. **O processo de urbanização no Brasil**. São Paulo, Fupam/Edusp, p.169-243, 1999.

## IX. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 07/07/2018*

*Aprovado em: 23/08/2018*

## CARACTERIZAÇÃO DAS NOTIFICAÇÕES DE VIOLÊNCIA CONTRA IDOSO NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ-PR

### CHARACTERIZATION OF NOTIFICATIONS OF VIOLENCE AGAINST ELDERLY IN THE MUNICIPALITY OF MARINGÁ-PR

DEBORA CANONICO E SILVA VALADARES<sup>1</sup>; ROSILENE APARECIDA DE OLIVEIRA<sup>2</sup>;  
FERNANDA SHIZUE NISHIDA<sup>3</sup>

1 - MÉDICA. MESTRANDA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE, CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ – UNICESUMAR; 2 - DENTISTA. MESTRANDA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE, CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ – UNICESUMAR (BOLSISTA); 3 - ENFERMEIRA. DOUTORA EM CIÊNCIAS PELA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, PROFESSORA DO PROGRAMA DE MESTRADO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ – UNICESUMAR; PESQUISADORA DO INSTITUTO CESUMAR DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (ICETI) – MARINGÁ, PARANÁ, BRASIL

*fernanda.nishida@unicesumar.edu.br*

**Resumo** – A violência contra os idosos é uma violação dos direitos humanos, que consiste em um fenômeno universal e representa um importante problema de saúde pública. O objetivo deste estudo foi caracterizar os casos de violência contra o idoso notificados no município de Maringá-PR, Brasil. Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo de abordagem quantitativa com corte transversal que utilizou dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do DATASUS, do Ministério da Saúde. A população foi constituída por todos os 47 casos notificados de violência contra pessoas idosas no município de Maringá-PR em 2014. Os resultados evidenciaram que o perfil epidemiológico predomina mulheres brancas, de baixa escolaridade, vítimas de violência física, frequentemente ocorridas no domicílio por filho(a). Ações voltadas a prevenção da violência e promoção da saúde desses idosos devem ser implementadas visando maior segurança desse grupo.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. Violência contra o Idoso. Envelhecimento.

**Abstract** - Violence against the elderly is a violation of human rights, which is a universal phenomenon and represents a major public health problem. The objective of this study was to characterize the cases of violence against the elderly reported in the city of Maringá-PR, Brazil. This is a descriptive epidemiological study with a cross-sectional quantitative approach that used data from the SINAN (Information System for Notifiable Diseases) from DATASUS, of the Ministry of Health. 47 reported cases of violence against elderly people in the municipality of Maringá-PR in 2014. The results showed that the epidemiological profile predominates white women with low levels of schooling, victims of physical violence, often occurring at home by children. Actions aimed at preventing violence and promoting the health of these elderly should be implemented aiming at greater security of this group.

**Keywords:** Epidemiology. Violence Against the Elderly. Aging.

#### I. INTRODUÇÃO

A violência é definida como o uso intencional da força física ou do poder, real ou em ameaça, contra si próprio, contra outra pessoa, um grupo ou uma comunidade, que resulte ou tenha grande probabilidade de resultar em lesão, morte dano psicológico, deficiência de desenvolvimento ou privação. Pode também ser definida como uso da força para produzir algum dano; e por abuso a interação existente em uma relação de poder, em que a parte mais forte ocasiona danos físicos ou psicológicos a mais frágil (MOREIRA, 2017). A violência contra os idosos é uma violação dos direitos humanos, que consiste em um fenômeno universal e representa um importante problema de saúde pública podendo acarretar o adoecimento físico (doenças psicossomáticas, diminuição gradual de suas defesas físicas, alterações do sono e apetite, desidratação, desnutrição, entre outros), adoecimento psicológico (depressão, desordem pós-traumática, agitação, fadiga, perda de identidade, tentativas de suicídio), quando não culminando com a morte (BARCELOS, MADUREIRA, 2013; GONDIM, COSTA, 2006).

A violência, a agressão, os maus-tratos, e os abusos contra os idosos são expressões relacionadas aos processos e a relações sociais interpessoais, de grupos, classes, de gênero, ou ainda institucionais, que causem danos físicos, danos psicológicos e morais à pessoa (MINAYO, 2017; OLIVEIRA, 2018). Apesar da relevância do tema, as pesquisas sobre violência e maus-tratos na população idosa brasileira mostram-se ainda pouco (APRATTO JÚNIOR, 2010; SANTANA, 2016).

Dados epidemiológicos da violência contra a pessoa idosa representam importante ferramenta para o planejamento de estratégias de enfrentamento do problema em nível de promoção da saúde, diagnóstico precoce e o acompanhamento das vítimas. Diante deste contexto, este

estudo tem por objetivo caracterizar a violência contra idoso no município de Maringá-PR.

## II. PROCEDIMENTOS

Estudo epidemiológico quantitativo, transversal que utilizou informações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Departamento de Informática do SUS - DATASUS, do Ministério da Saúde.

Utilizou-se dados de violência contra pessoas idosas acima de 60 anos, notificados no município de Maringá-PR no ano de 2014. Foram analisados todos os casos notificados de violência contra pessoas idosas neste período. Foram estudadas as seguintes variáveis: raça, escolaridade, sexo, tipo de violência (violência física, violência psicológica, violência moral, financeira econômica, tortura, negligência e abandono), agressor, e meios de agressão (objeto contundente, arma de fogo, objeto perfuro cortante, ameaça, espancamento, outras agressões).

Para a análise dos foram feitas distribuições percentuais para variáveis categóricas. Dispensou-se a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos por tratar-se de informações disponíveis publicamente (<http://conselho.saude.gov.br/>).

## III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Maringá foram notificados 47 casos de violência contra idoso em 2014. Deste total 63,83% (30) dos casos ocorreram com mulheres. Segundo dados do estudo SIS (Síntese de Indicadores Sociais) de 2016, entre os anos de 2005 e 2015 houve um aumento na proporção de idosos no Brasil de 9,8% para 14,3%, este envelhecimento populacional fez aumentar o número de idosos, bem como aumento do número daqueles dependentes de auxílio para cuidados diários. Somam-se a isto, modificações estruturais que as famílias vêm sofrendo nas últimas décadas motivadas por divórcios, novas uniões, instabilidade financeira, movimentos migratórios nacionais e internacionais e a participação crescente da mulher no mercado de trabalho (SANTANA, 2016). Esses fatores configuram uma nova dinâmica familiar e estas variáveis podem abalar as estruturas da família levando a uma piora da qualidade das relações familiares. As preocupações com os maus-tratos aos idosos aumentaram, também, em consequência de uma conscientização mundial de que, num futuro próximo, haverá um importante aumento demográfico nesse segmento da população (VIEIRA; FREITAS; ALMEIDA, 2007).

Algumas medidas governamentais como a implementação da Política Nacional do Idoso, com a criação da lei 8842/94, o Estatuto do Idoso em 2003 e várias campanhas publicitárias esclarecendo sobre o tema e a necessidade de se denunciar, culminou no aumento expressivo nas notificações em que a mulher a maior vítima da violência, tanto no ambiente intra como extradomiciliar (GIL *et al.*, 2015). De modo geral, as mulheres idosas estão mais vulneráveis a violência, tanto pela fragilidade causada pelo envelhecimento, como pelo fato de terem expectativa de vida maior que a dos homens, o que leva a uma exposição mais prolongada (IBGE, 2015). Dessa forma, apresentarão assim, maiores incapacidades funcionais e consequente aumento do seu nível de dependência e vulnerabilidade.

Em relação à cor/raça 82,98% (39) eram da cor/raça branca, seguido de 4,26% (2) negra, 2,13(1) amarelo, 2,13 (1) parda e ignorados/em branco com 8,51% (4). Referente à

escolaridade a grande maioria possuía apenas o ensino fundamental com 59,57% (28) (Tabela 1).

Tabela 1 - Notificações de violência contra o idoso segundo escolaridade, Maringá, 2014

Escolaridade	Masc.	Fem.	Total	
	N	N	N	%
Analfabeto	1	3	4	8,51
Ensino fundamental I (1-4 série)	12	8	20	42,55
Ensino fundamental II (5-8 série)	7	1	8	17,02
Ensino médio	1	1	2	4,26
Ignorado/Branco	9	4	13	27,66
Total	30	17	47	100

Fonte: Próprio autor.

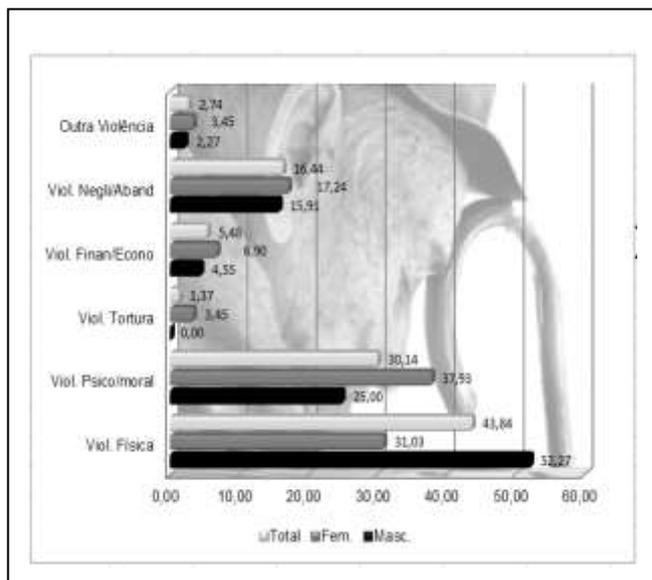
Estudo realizado em Portugal, com idosos vítimas de violência, verificou que a maioria dos idosos tinha baixa escolaridade (65,7%) ou não tinha escolaridade (22,9%) (GIL *et al.*, 2015). No que se refere à raça, nota-se um predomínio da raça branca, que pode ser explicado pelo fato da população de Maringá/PR ter pouco mais de 70% da população da raça branca (IBGE, 2010) por características de sua colonização. No tocante a escolaridade, houve predomínio do ensino fundamental, sem subdividi-lo em ensino fundamental I e ensino fundamental II, o que pode ser explicado pelo fato de que até a década de 50 do século passado a maioria das pessoas utilizavam muito pouco a leitura e a escrita. Ler e escrever se resumiam a assinar um documento e escrever/ler uma carta (FILHO *et al.*, 2014).

Em relação ao ambiente, a violência contra o idoso, na maioria dos casos 68,09% (32) efetuou-se na residência, seguida da via pública responsável por 21,28 % (10) do total de notificações. A maioria dos idosos brasileiros residem com a família, fato este que a constitui como a principal fonte provedora de cuidados (OLIVEIRA, 2018). A violência ocorreu, na maioria dos casos, na residência do idoso 68,09% (32) seguido de via pública com 21,28% (10).

A violência contra o idoso pode se apresentar em diferentes ambientes, estudos no Brasil demonstram uma prevalência maior no ambiente doméstico (SOUZA WANDERBROCKE; MORÉ, 2017; GIL; 2015; MACHADO *et al.*, 2014). Segundo Aguiar *et al.* (2015) 54% dos casos de violência contra o idoso foram causados pelos filhos, demonstrando assim o predomínio do ambiente doméstico como o mais prevalente neste tipo de agravo.

De todos os casos ocorridos, 46,81% (22) (Figura 1) foram notificados como violência de repetição, ou seja, os idosos já sofreram agressão anteriormente. A violência física é o tipo mais frequente praticado contra os idosos seguido de violência psicológica/moral e a sexual. De modo semelhante estudo realizado em Recife-PE evidenciou que a violência física foi a forma de agressão mais observada (44,96%) entre os idosos (PARAÍBA *et al.*, 2015)

Figura 1 - Notificações dos tipos de violência contra o idoso segundo sexo, Maringá, 2014

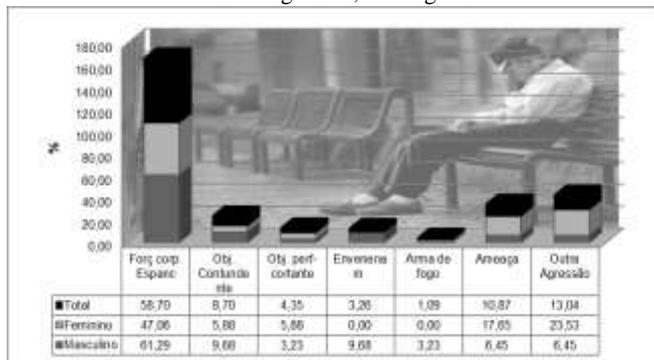


Fonte: Próprio autor.

Souza *et al.* (2004) realizou um estudo no Ceará, onde verificou que os tipos de agressões mais frequentes são abusos financeiros e econômicos, seguido de negligência, agressão verbal e agressão física. Estudo realizado em Curitiba-PR, por Pinheiro *et al.* (2011) demonstrou que as formas de agressão mais frequentes foram discriminação, ofensas, agressões físicas e morais. Assim, fica demonstrado que o tipo de agressão contra o idoso se apresenta na dependência de características econômicas e sócios – culturais do local onde o idoso vive.

Espindola e Blay (2014) em estudo de revisão verificaram que o abuso verbal e o psicológico foram mais recorrentes, com prevalências variando de 1,1% a 26,8% e 29,6% a 47%, respectivamente. Em relação ao abuso físico, as prevalências variaram entre 1,2% e 16,5%. Dentre os meios de agressão encontra-se espancamento com maior percentual de ocorrência seguido de ameaça (Figura 2).

Figura 2 - Notificações de violência contra o idoso segundo sexo e meios de agressão, Maringá 2014



Fonte: Próprio autor.

Como este meio de agressão tem grande relevância pela gravidade física das lesões, podem ser mais notificados. No que se refere ao agressor, verificou-se que o filho(a) foi o mais frequente com 30,19% (16) seguido de pessoa desconhecida com 24,53% (13) (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição das notificações de violência contra o idoso segundo sexo e agressor, Maringá, 2014

Agressor	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Cônjuge	1	3,03	3	15	4	7,55
Namorado(a)	1	3,03	0	0	1	1,89
Filho(a)	7	21,21	9	45	16	30,19
Irmão(a)	1	3,03	1	5	2	3,77
Amigos/Conhec	5	15,15	0	0	5	9,43
Desconhecido(a)	11	33,33	2	10	13	24,53
Cuidador(a)	1	3,03	0	0	1	1,89
Própria Pessoa	3	9,09	3	15	6	11,32
Outros Vinc	3	9,09	2	10	5	9,43

Fonte: Próprio autor.

É possível notar que existe diferença de acordo com o sexo, entre os idosos do sexo masculino, o agressor mais comum são pessoas desconhecidas e entre as mulheres o filho(a) é o mais frequente. Essa reproduz o que é frequentemente observado em outros locais onde mulheres são mais expostas à violência doméstica e homens à violência por causas externas de modo geral.

Segundo pesquisa realizada em Curitiba/PR, grande parte dos idosos vítima de violência não denuncia seu agressor por variados motivos. Com isso há uma transferência de responsabilidade, em que a vítima passa a ser culpada pelo seu silêncio, por aceitar o problema e esconder a situação (SHIMBO *et al.*, 2011).

Quanto ao encaminhamento dado, observou-se que 34,04% (16) dos casos tiveram encaminhamento ambulatorial e o mesmo percentual 34,04% (16) tiveram internação hospitalar. Entre os homens a internação prevaleceu em 93,75% (15) e nas mulheres a maior parcela dos casos 62,5% (10) teve atendimento ambulatorial. Em relação ao desfecho verificou-se que 68,09% (32) das notificações tiveram alta, 2,13% (1) caracterizaram evasão/fuga e em 29,79% (14) dos casos o desfecho foi ignorado ou deixado em branco. Não foram identificados óbitos nesse período analisado.

As Unidades Básicas de Saúde e Unidades de Pronto Atendimento são porta de entrada para acolhimento de idosos vítimas de violência, visto que praticamente metade dos atendimentos se deram a nível ambulatorial. Salienta-se o papel das Equipes de Saúde da Família no acompanhamento e busca ativa dos casos de violência contra o idoso.

Nota-se também um elevado número de internações hospitalares em decorrência da agressão ao idoso, demonstrando assim que os reflexos da violência recaem nos serviços de saúde, seja pelos custos que geram, seja pela complexidade do atendimento que necessitam. Assim, o setor de saúde tem um papel de destaque no enfrentamento da violência contra o idoso (SALIBA *et al.*, 2007).

#### IV. CONCLUSÃO

A violência praticada contra o idoso é algo presente em nossa sociedade. Idosos vítimas de violência se tornam mais fragilizados e inseguros, o que torna ainda mais difícil e constrangedor procurar os meios de denunciar a agressão e o agressor.

Neste contexto, este estudo viabilizou o conhecimento do perfil epidemiológico das notificações da violência contra o idoso na cidade de Maringá/ PR e com isto

caracterizar o perfil da vítima, com predomínio de mulheres brancas, de baixa escolaridade vítimas de violência física.

Dentre as limitações está o período estudado. Embora seja o mais atualizado disponível no Datasus não contempla a situação atual do agravo na população, mesmo assim, estas informações enfatizam a necessidade urgente de políticas públicas e judiciais para o atendimento das vítimas e seus familiares. Ações voltadas à prevenção da violência e promoção da saúde desses idosos devem ser implementadas visando maior segurança desse grupo.

## V. AGRADECIMENTOS

Ao Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR) e Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICETI) que contribuíram com esta investigação.

## VI. REFERÊNCIAS

- AGUIAR MPC, LEITE HA, Dias IM, MATTOS MCT, LIMA WR. Violência contra idosos: descrição de casos no município de Aracaju, Sergipe, Brasil. **Esc. Anna Nery**. Rio de Janeiro, 19(2):343-349, 2015.
- APRATTO JÚNIOR, P. C. The domestic violence against the elderly within the Family Health Program of Niterói (RJ, Brazil). **Ciência & saúde coletiva**, n.15, v.6, p. 2983-2995, 2010.
- BARCELOS, E. M., & MADUREIRA, M. D. S. Violência contra o idoso. In F. Chaimowicz (Ed.), **Saúde do idoso** (p.132-141). Belo Horizonte: UFMG, 2013.
- FILHO, P. P. S., MASSI, G. A., RIBAS, A. Escolarização e seus efeitos no letramento de idosos acima de 65 anos. **Ver. Bras. de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v17, n.3, p.589-600,2014.
- Gil, A. P., SANTOS, A.J., NICOLAU, R., SANTOS, C. Fatores de risco de violência contra as pessoas idosas: consensos e controvérsias em estudos de prevalência, **Configurações**, 16, 75-95, 2015.
- GONDIM, R. M. F., & COSTA, L.M. Violência contra o idoso. In D. V. S. Falcão, & C. M. S. B. Dias (Eds.), **Maturidade e velhice: pesquisas e intervenções psicológicas** v. 1; p. 169-191, 2006.
- IBGE. Censo demográfico. 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br>
- IBGE. **Tábua Completa da Mortalidade**. Portal Brasil. Brasília, 2015.
- MACHADO, J. C., RODRIGUES, V. P., VILELA, A. B. A., SIMÕES, A. V., MORAIS, R. L. G. L., & ROCHA, E. N.. Violência intrafamiliar e as estratégias de atuação da equipe de Saúde da Família. **Saúde e Sociedade**, 23(3), 828-840, 2014.
- MINAYO, M. C. **Violência contra idosos**. 2017. Disponível em: [http://www.observatorionacionaldoidoso.fiocruz.br/bibliotecas/\\_manual/4.pdf](http://www.observatorionacionaldoidoso.fiocruz.br/bibliotecas/_manual/4.pdf).
- MOREIRA, Wanderson Carneiro. Violência contra o idoso: uma questão de saúde pública. **Revista Ciência & Saberes-Facema**, v. 3, n. 1, p. 434-439, 2017.
- SOUZA WANDERBROOKE, A. C. N.; MORÉ, C. L. O. Estrutura e funcionamento familiar e a violência contra idosos. **Psicologia Argumento**, v. 31, n. 74, 2017.
- OLIVEIRA KSM, CARVALHO FPB, OLIVEIRA LC, SIMPSON CA, SILVA FTL, MARTINS AGC Violência contra idosos: concepções dos profissionais de enfermagem acerca da detecção e prevenção **Rev Gaúcha Enferm**, v. 39, 2018.
- PARAÍBA, Patrícia Maria Ferreira *et al.* Perfil da violência contra a pessoa idosa na cidade do Recife-PE. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, n. 2, p. 295-306, 2015.
- PINHEIRO, J.S., CUNHA, P.C., SILVA, R.C., ANDRADE, M.C. Perfil dos idosos que sofreram violência atendidos em uma instituição de Salvador no ano de 2008. **Rev. Baiana de saúde Pública**, Salvador, v.35, n.2, p. 264-276, 2011.
- SALIBA, O., SALIBA GARBIN, C.A., ISPER GARBIN, A.J., DOSSI, A.P. Responsabilidade do profissional de saúde sobre a notificação de casos de violência doméstica. **Rev. de Saúde Pública**, São Paulo, v.41, n.3, p. 472-477, 2007.
- SANCHES, A.A., LEBRÃO, M.L., DUARTE, Y.O. Violência contra idosos: uma questão nova? **Saúde Soc. São Paulo**, São Paulo, v.17, n.3, p.90-100, 2008.
- SANTANA, I.O.; VASCONCELOS, D.C.; COUTINHO, M.P. L. Prevalência da violência contra o idoso no Brasil: revisão analítica. **Arq. bras. psicol.**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 126-139, 2016.
- SANTOS, A.C.P.O, SILVA, C.A., CARVALHO, L.S., MENEZES, M.R. A construção da violência contra idosos. **Rev. Bras. de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v.10, n.1, p.115-128, 2007.
- SHIMBO, A.Y., LABRONICI, L.M., MANTOVANI, M.F. Reconhecimento da violência intrafamiliar contra idosos pela equipe da estratégia saúde da família. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v.15, n.3, p.506-510, 2011.
- SOUZA, A.S., MEIRA, E.C. Fatores de risco de maus tratos ao idoso na relação idoso/cuidador em convivência familiar. **Textos Envelhecimento**, v.7, n.2, p.1-13, 2004.
- VIEIRA, J.; FREITAS, M.; ALMEIDA, T. Violência contra os idosos: análise documental. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 60, n.3, p. 268-272, 2007. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=267019611004>

## VII. COPYRIGHT

Direitos de autor: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído neste documento.

Submetido em: 31/07/2018

Aprovado em: 25/08/2018

## O APLICATIVO INCLUSI COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A INCLUSÃO NO ENSINO SUPERIOR

### THE APPLICATION INCLUSI AS A RESOURCE FOR TEACHING INCLUSION IN HIGHER EDUCATION

FRANCIELLI CARDOSO BRITO<sup>1</sup>; ADILENE GONÇALVES QUARESMA<sup>1</sup>

1 – CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA

franciellib@gmail.com; adilene.quaresma@prof.una.br

*Resumo – Os Softwares são ferramentas fundamentais de aprendizagem, sendo um importante aliado na disseminação de conceitos e técnicas para professores. O artigo contempla a criação de um aplicativo INCLUSI com fonte de busca para promover o auxílio da capacitação inclusiva teórica e prática para o docente do ensino superior, de uma instituição privada, do Centro Oeste de Minas Gerais. A questão central desta pesquisa buscou responder: Que dificuldades os professores de uma instituição de Ensino Superior encontram no cotidiano da sala de aula para o trabalho com os alunos que têm alguma deficiência? O objetivo geral consistiu em analisar as dificuldades expressas pelos docentes de uma instituição de ensino superior a respeito do atendimento de alunos com deficiências, tendo em vista o desenvolvimento de intervenção na área de educação com características de inovação social e potencializada do desenvolvimento local. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental em literaturas específicas, referenciando estudos e autores relevantes para a inclusão de alunos com deficiência e das principais técnicas utilizadas em dispositivos móveis e de programação em Softwares. Em se tratando de uma tecnologia que tem a tendência a inovar e crescer, a pesquisa se justifica na idealização do produto técnico deste estudo. Com base nos resultados obtidos, foi possível concluir que atualmente, o uso de softwares pode contribuir para a inclusão de alunos deficientes no ensino superior uma vez que estes podem ser auxiliados por aplicativos instalados no próprio celular ou em tablets, proporcionando a eles maior aproveitamento das aulas e consequentemente melhor interação com seus colegas e professores.*

*Palavras-chave: Capacitação Inclusiva Tecnológica. Softwares. Inovação.*

*Abstract - Softwares are fundamental learning tools, being an important ally in the dissemination of concepts and techniques for teachers. The article contemplates the creation of an INCLUSI application with search source to promote the aid of the theoretical and practical inclusive training for the teacher of the superior education, of a private institution, of the Center West of Minas Gerais. The central question of this research sought to answer: What difficulties do the teachers of an institution of Higher Education find in the daily routine of the classroom to work with the students who have some deficiency? The general objective was to analyze the difficulties expressed by the teachers of a higher education institution regarding the care of students with disabilities, in view of the development of intervention in the area of education with characteristics of social innovation and enhanced local development. A bibliographical and documentary research was carried out in specific literatures, referring studies and authors relevant for the inclusion of students with disabilities and the main techniques used in mobile devices and software programming. In the case of a technology that has the tendency to innovate and grow, the research*

*is justified in the idealization of the technical product of this study. Based on the results obtained, it was possible to conclude that currently, the use of softwares can contribute to the inclusion of disabled students in higher education since these can be aided by applications installed in the own cell phone or in tablets, providing them greater use of the classes and consequently better interaction with their colleagues and teachers.*

*Keywords: Inclusive Technological Training. Softwares. Innovation.*

#### I. INTRODUÇÃO

Atualmente a tecnologia está presente em todos os contextos. Ela é vivenciada desde os anos mais tenros até a velhice, sendo utilizada tanto para o lazer quanto para o trabalho (MASSETO, 2000).

Através da tecnologia o conhecimento é difundido de maneira rápida para as pessoas em todas as partes do mundo. Dentro deste contexto, surge um novo modelo educacional pautado no uso de tecnologias que são pertencentes ao universo inclusivo, em instituições de ensino superior (ALMEIDA, 2005).

A tecnologia neste sentido atua como um elemento indispensável à aprendizagem atual, pois é considerada como um facilitador de todo o processo de ensino (PIECZKOWSKI, 2014). Repensar o modelo de aprendizagem, no entanto, significa estar sempre atento às constantes mudanças ocorridas tanto no cenário educacional quanto no cotidiano dos alunos. Assim, compreender as potencialidades da tecnologia significa vislumbrar novas perspectivas para as práticas pedagógicas (SANTOS, 2013).

A capacidade de aprendizado do aluno especial é considerada como desafio para os educadores diante as diversas mudanças necessárias para a triagem dos métodos de inovação. Sob esta ótica, Costa (2009) reitera que, ao recrutar fontes tecnológicas e educativas permitidas pela digitalização da informação em suas diferentes formas, dados, imagem, vídeo, texto e voz – e sua crescente interatividade, tornam-se possíveis a provisão e o acesso de todas as pessoas aos serviços e conteúdo, de ampliação da capacitação para inclusão, de reorganização educacional, novas ferramentas de ensino, acesso as informações e aprendizado (presencial e à distância), entre outros.

As atitudes inovadoras explicam-se fundamentalmente pelas condições e influências sistêmicas que o entorno social exerce. A produção, a socialização e o uso de

conhecimentos e informações, assim como a conversão destes em benefício para a sociedade (MARCIEL, 2008).

Nesse sentido, os problemas centrais desta pesquisa nasceram das constantes queixas e descontentamentos dos alunos deficientes, diante à escassez e dificuldades de professores capacitados para os métodos e técnicas inclusivas especiais.

Sendo assim, a questão central desta pesquisa pode ser assim formulada: Que dificuldades os professores de uma instituição de Ensino Superior encontram no cotidiano da sala de aula para o trabalho com os alunos que têm alguma deficiência?

A partir do problema e da questão central que orientou a pesquisa, o objetivo geral foi: analisar as dificuldades expressas pelos docentes de uma instituição de ensino superior a respeito do atendimento de alunos com deficiências, tendo em vista o desenvolvimento de intervenção na área de educação com características de inovação social e potencializada do desenvolvimento local.

As tecnologias integradas nas salas de aula podem apresentar resultados positivos quando bem aproveitadas ou negativos caso haja pouco domínio por parte do professor ou não tenham objetivos definidos.

Portanto, este artigo, apresenta uma proposta do produto técnico da pesquisa, como exigência do Mestrado Profissional. A proposta consiste na construção de uma ferramenta inovadora que objetiva apresentar um Software como recurso didático para a capacitação inclusiva do docente para o ensino superior.

## II. METODOLOGIA

A metodologia a orientar este projeto incorporou a abordagem qualitativa e quantitativa. A caracterização foi escolhida, nesse caso, por enfatizar a análise processual da quantidade de alunos deficientes matriculados em uma instituição de ensino superior do centro-oeste de Minas Gerais e as principais dificuldades que os docentes encontram para concretizar a inclusão desses alunos na interação pesquisador e pesquisado possa ser levada em conta. A pesquisa foi do tipo exploratória e descritiva, e permitiu apreender, analisar e descrever, a partir da análise da política de inclusão da instituição e da percepção dos docentes do ensino superior, as principais dificuldades que estes encontram para a inclusão dos alunos deficientes.

Foi ainda realizada uma pesquisa de campo, sobre a quantidade de alunos com deficiência matriculados em uma instituição de ensino superior do centro-oeste de Minas Gerais e, posteriormente foram delimitadas as principais deficiências. Para tal, foram verificados o controle de matrícula nos últimos 3 anos, ou seja 2014, 2015 e 2016, no qual buscou-se levantar os alunos com deficiência que cursam o ensino superior na instituição de ensino foco deste estudo.

Posteriormente foram levantadas as principais dificuldades dos docentes para a integração e socialização do aluno deficiente. Envolveu a aplicação de questionários e realização de entrevistas semiestruturadas com docentes do ensino superior.

Em um segundo momento, foi realizado um estudo sobre a metodologia de base para construção de um aplicativo, onde foram entendidos os principais conceitos, como seus valores, suas práticas e princípios, e durante o

estudo, já foram obtidas informações necessárias para formulação dos tutoriais e simulados de funcionalidades a serem desenvolvidas no projeto.

- Realização de estudos sobre o Kit de Desenvolvimento do *Android* (ADK);
- Modelagem e implementação do banco de dados;
- Desenvolvimento da aplicação (tutoriais, simulados, simulador)
- Realização de testes para encontrar possíveis erros;
- Correção dos erros encontrados.

O aplicativo inclui foi construído para *android*, com os seguintes requisitos:

- A página inicial terá as opções de favoritos, onde se refere ao banco de dados salvo pelo usuário e a opção biblioteca para busca de diversas informações para auxiliar o docente na inclusão do aluno com deficiência no ensino superior.
- A base de dados dos procedimentos é uma planilha do Google, onde a autora do projeto vai inserir os procedimentos de práticas e didáticas inclusivas.

O aplicativo utilizou *framework* para abstração que une códigos comuns entre vários projetos de *softwares*, provendo uma funcionalidade genérica, com a linguagem para desenvolvimento *java script*, contendo informações dos principais autores de inclusão.

## III. RESULTADOS

A proposta de um software para auxiliar a capacitação inclusiva, foi estruturado com uma planilha (Fig.1), visando a entrada de dados dos autores e estudos, sintetizando a didática inclusiva de forma intuitiva, contendo as principais deficiências analisadas em uma Instituição de Ensino do Centro-oeste de Minas Gerais.

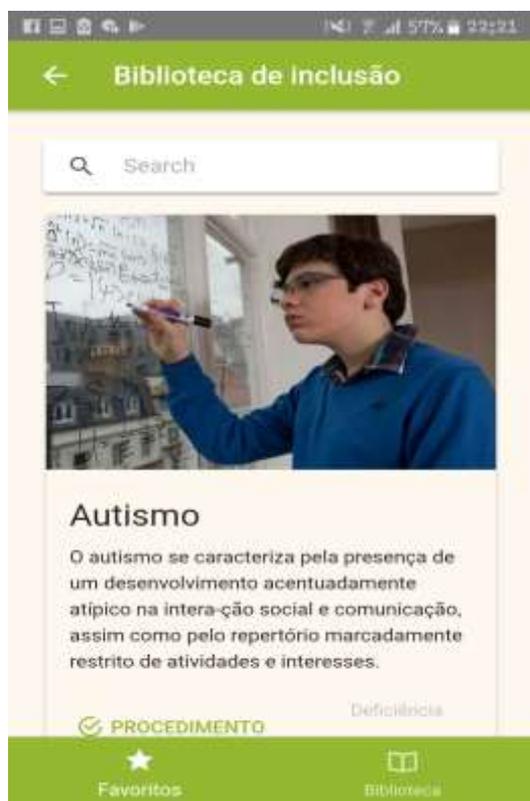
Figura 1 – Planilha EXCEL para estruturação do conteúdo do aplicativo INCLUSI

A	B	C	D
	título	tipo	descricao
	O Autismo	Deficiência	O autismo se caracteriza pe

Fonte: Elaborado pela autora.

Possui opção de análise da biblioteca (Fig.2), onde estão contidas todas as referências relevantes.

Figura 2 – Tela de busca e biblioteca do aplicativo INCLUSI



Fonte: Elaborado pela autora.

Opção de busca pela deficiência ou fonte específica. E favoritos, visando a seleção dos principais dados do conteúdo didático, conforme (Fig.3).

Figura 3 – Print da tela dos procedimentos do aplicativo INCLUSI



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 4 – Tela inicial do aplicativo INCLUSI



Fonte: Elaborado pela autora.

O aplicativo INCLUSI (Fig.4), utiliza um sistema de conceitos da Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Este tipo de linguagem possibilita a utilização de elementos gráficos presentes na modelagem os quais permitem a representação de conceitos gráficos, de áudio e vídeo, de acordo com a necessidade do aluno.

Cada vez mais pesquisadores e professores têm procurado refletir sobre as práticas desenvolvidas nos diversos espaços educacionais, buscando ver, por meio da pluralidade de interesses dos vários sujeitos e de suas diferentes formas de interagir, modos de construção de conhecimentos e constituição da intersubjetividade, para melhor compreender a riqueza do funcionamento humano e as dinâmicas que ocorrem nesse contexto (NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2014).

Nesse sentido, focalizar o olhar sobre a prática educacional que envolve os sujeitos com deficiências, pode revelar-se muito interessante, já que abre uma perspectiva de discussão perante certas peculiaridades do funcionamento dos sujeitos e de dinâmicas em sala de aula que podem trazer contribuições importantes para a reflexão dos múltiplos papéis da instituição escolar.

### 3.1 - Relatório das deficiências na Instituição pesquisada

Buscar-se conhecer a relação de alunos com deficiência, matriculados em uma instituição de ensino do Centro-oeste de Minas Gerais e, no Quadro 1 são apresentados os cursos em que estes alunos estão matriculados ou já concluíram o curso; o tipo de deficiência e o período de ingresso, permanência ou conclusão do curso.

Quadro 1 – Perfil dos alunos com deficiência na instituição de ensino

Curso	Deficiência	Período
<b>Medicina veterinária</b>	Autismo	Início em 2014 e continua matriculado
<b>Marketing</b>	Deficiência intelectual	Início em 2017, trancou sua matrícula
<b>Pedagogia</b>	Síndrome de Asperger	Início em 2015, continua matriculado
<b>Administração</b>	Baixa visão	Início em 2013 e se formou em 2017
<b>Biblioteconomia</b>	Deficiência física	Início em 2015, continua matriculado
<b>Fisioterapia</b>	Deficiência auditiva (surdez)	Início em 2017, continua matriculada
<b>Biblioteconomia</b>	Autismo	Início em 2014 e se formou em 2016
<b>Fisioterapia</b>	Deficiência física (Paralisia cerebral)	Início em 2011 e se formou em 2016

Fonte: Dados da Instituição de Ensino (2017).

Embora o Brasil disponha de uma legislação relativa aos direitos da pessoa com deficiência considerada avançada internacionalmente, e a sociedade atual venha se tornando mais permeável à diversidade, ao pluralismo de realidades, tudo isso ainda não tem se refletido em significativos avanços reais, em consideráveis iniciativas concretas, a ponto de diminuir de forma sensível as desigualdades nas oportunidades e no acesso aos benefícios sociais, para essas pessoas, especialmente no que concerne à inclusão em cursos universitários (OLIVEIRA, 2007).

A primeira referência a esse respeito que aparece na nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, em exercício desde 1996, no Artigo 58 do Capítulo 5 da Educação Especial, quando pela primeira vez que se coloca abertamente nesse documento, a preferência por integrar o aluno com deficiência à rede regular de ensino, apresentada nos seguintes moldes: “Entende-se por Educação Especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência” (L.D.B. 9394/96, p. 79).

Ainda de acordo com a LDB 9394/96, o atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular. Através de um trabalho que tem início com o atendimento das necessidades educacionais específicas e que, posteriormente podem ser ampliados para acompanhamento psicológico, aconselhamento em caso de problemas pessoais, sociais e vocacionais, treinamento sensorial e perceptivo voltado às atividades da vida diária, contato com atividades artísticas, computação e encaminhamento para o mercado de trabalho (BRASIL, 1996).

A Constituição Federal de 1988 elege em seus artigos o direito à cidadania e à dignidade da pessoa, a promoção do bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor,

idade e quaisquer outras formas de discriminação (art. 3º, inciso IV). Garante também o direito de todos à educação, visando o “pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para a cidadania e sua qualificação para o trabalho.” Além disso, garante “a igualdade de condições de acesso e permanência na escola” (art. 206, inciso I). Destacamos ainda, o art. 208, inciso V que é “o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um”. Na Constituição é efetivamente garantido, o direito de todos à educação de qualidade, bem como o atendimento às necessidades de cada um. Dessa forma, é garantido legalmente o atendimento especializado a todos os educandos, de acordo com as suas necessidades.

A política atual do Ministério da Educação e Cultura - MEC é trabalhar para a construção de uma escola inclusiva. Porém, não apresenta uma ideia radical sobre o termo. Pelo contrário, sua proposta pode ser considerada pautada numa linha integracionista/inclusivista, o que revela um período de transição da integração para a inclusão. Justifica-se isso pelo fato de a própria realidade do nosso sistema educacional assim o exigir, além disso, toda mudança de paradigma necessita de tempo e acontece dentro de um processo histórico (PEREIRA, 2006).

Entretanto, a crescente consciência social e os dispositivos legais referentes à inclusão das pessoas com deficiência, em nossa sociedade, não têm sido acompanhados de soluções criativas e eficazes que deem conta dos grandes problemas e obstáculos para a efetivação dessa inclusão, na imensa maioria dos casos. Ainda é percebida uma ampla carência de iniciativas e soluções que façam a ponte entre essa sociedade ainda excludente, mesmo com toda a nova consciência e suas leis, e as pessoas com deficiência, mesmo com sua maior visibilidade atual (OLIVEIRA, 2003).

Tudo isso faz com que as realidades de desigualdade social, de carências e de falta de oportunidades, sejam dramáticas, e o resultado disso é a exclusão da escola, do mercado de trabalho, da sociedade em geral. E tudo isso só poderá ser superado na medida em que na sociedade comece a ocorrer uma verdadeira equiparação de oportunidades (GARCIA *et al.*, 2007).

Através da participação em atividades regulares propostas pela escola, o público com deficiência tem acesso a experiências que são fundamentais para o desenvolvimento de sua linguagem, para a formação de conceitos e para contribuir em seu ajustamento pessoal e social, e, paralelamente a isso, através do esclarecimento que este convívio propicia, é também fator de suma importância para a minimização dos preconceitos da sociedade (SABÓIA; VARGAS; VIVA, 2013).

As novas descobertas e soluções nessa área têm sido constantes e cada vez mais abrangentes, com repercussões altamente significativas, principalmente para o aprendizado e inclusão social de alunos com graves comprometimentos motores, sensoriais e/ou de comunicação e linguagem, a partir do uso de tecnologias, das adaptações e outros recursos de acessibilidade, como a criação de softwares que promovem a inclusão dos alunos em níveis superiores de ensino (SABÓIA; VARGAS; VIVA, 2013).

É possível perceber que essa área de pesquisa, ainda muito nova e pouco investigada, possui um potencial de crescimento bastante promissor, também pelos rápidos

avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação. Esses avanços têm possibilitado, por exemplo, com o movimento voluntário de apenas um músculo do corpo, ou mesmo apenas com o movimento dos olhos, uma pessoa com graves paralisias, possa realizar qualquer atividade no computador, por meio de Softwares Especiais de Acessibilidade, acionadores artesanais e outros recursos de fácil acesso nos dias de hoje (CASTRO, 2011).

A utilização de softwares no contexto universitário para capacitar docentes para deficiência diversas, pode disponibilizar recursos de baixo custo destinados à adequação postural e à mobilidade, além de propiciar novas formas de fazer comunicação, uma vez que estes softwares podem ser baixados em dispositivos móveis como celulares ou tablets. Dentro deste contexto, as tecnologias estão relacionadas à funcionalidade que pode promover maior autonomia, qualidade de vida e inclusão social, porque há comunicação, o controle de ambiente bem como o desenvolvimento de habilidades para o trabalho inclusivo (CASTRO, 2011).

Essas novas tecnologias vêm sendo incorporadas em nossa cultura, caracterizando-se cada vez como ferramentas indispensáveis na inclusão e integração de pessoas com algum tipo de deficiência. A constatação é ainda mais evidente e verdadeira quando se refere às pessoas com dificuldades na comunicação (oral e escrita), na funcionalidade e locomoção (GARCIA *et al.*, 2007).

Portanto, o uso de tecnologias no contexto universitário a fim de ampliar as habilidades funcionais para os alunos com deficiência, otimizar sua comunicação com os professores e maximizar seu desempenho, são de grande importância para o processo de aprendizagem geral destes. Assim, é possível afirmar que, as tecnologias não auxiliam os alunos apenas na sala da aula, mas também durante a rotina escolar para promover uma maior autonomia na escola (SABÓIA; VARGAS; VIVA, 2013).

As tecnologias devem ser então entendidas, como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento (PIECZKOWSKI, 2015). Além disso, as tecnologias como facilitadoras da inclusão no ensino superior de alunos com deficiência levam em conta os recursos de computadores sendo, portanto, uma das áreas de maior crescimento nos últimos anos tendo em vista que, muitos professores e alunos beneficiariam o seu aprendizado ao lhes proporcionar tais recursos.

#### IV. CONCLUSÃO

Cada vez mais pesquisadores e professores têm procurado refletir sobre as práticas desenvolvidas nos diversos espaços educacionais, buscando ver, por meio da pluralidade de interesses dos vários sujeitos e de suas diferentes formas de interagir, modos de construção de conhecimentos e constituição da intersubjetividade, para melhor compreender a riqueza do funcionamento humano e as dinâmicas que ocorrem nesse contexto.

Nesse sentido, focalizar o olhar sobre a prática educacional que envolve os sujeitos com deficiências, pode revelar-se muito interessante, já que abre uma perspectiva de discussão perante certas peculiaridades do funcionamento dos sujeitos e de dinâmicas em sala de aula que podem trazer contribuições importantes para a reflexão dos múltiplos papéis da instituição escolar.

A revisão de literatura demonstrou que apesar dos avanços tecnológicos e das constantes atualizações e cursos realizados pelos docentes, estes não têm como foco o atendimento ao aluno com deficiência, pois esta clientela ainda é pouco observada nas instituições de ensino superior.

O fato de encontrar um percentual reduzido de alunos com deficiência em cursos superiores é resultado do investimento reduzido em capacitação pessoal, sejam dos próprios docentes quanto dos demais funcionários que atuam nestes locais para lidar com o aluno com deficiência. Desta forma, as pesquisas já realizadas demonstram que grande parte dos alunos com deficiência, quando são inseridos em universidades, não dão terminalidade aos seus cursos, pois não conseguem acompanhar o desenvolvimento dos conteúdos e ainda em virtude da não comunicação entre aluno com deficiência e professor.

No entanto, a busca por soluções que possam atender aos alunos com deficiência tem feito com que aplicativos e softwares diversos sejam desenvolvidos para atender especificamente a este público, observando cada uma das deficiências que podem ser encontradas nos ambientes educacionais, ressaltando-se que estas técnicas e tecnologias eram antes restritas a atender alunos nos anos iniciais do ensino fundamental, tem na atualidade se expandido a fim de promover a inclusão integral do sujeito.

A criação, implantação e disseminação de aplicativos como o Includi, sob a égide de produto técnico, pode tornar a permanência do aluno com deficiência em cursos superiores mais amena, ao colaborar com a capacitação docente para sua inclusão social e educacional, possibilitando que este possa auxiliar o aluno com deficiência e assim possibilitar que esse conclua seus estudos ao tornar mais fácil seu acesso ao conhecimento transmitido em sala de aula.

#### V. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. (Orgs.). **Integração das Tecnologias na Educação**. Salto para o Futuro. TV E Brasil, Secretaria de Educação a Distância. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/salto/livro.htm>.

BRASIL, Ministério da Educação. **LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL**, nº. 9394 de 20 de dezembro de 1996. Brasília: MEC, 1996.

CASTRO, S. F. **Ingresso e permanência de alunos com deficiência em universidades públicas brasileiras**. Tese (Doutorado em Educação) –Universidade Federal de São Carlos, 2011.

GARCIA, F. P. *et al.* **EasYProcess** – Um Processo de Desenvolvimento de Software. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande: 2007.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: Moran, J. M. (org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

NOGUEIRA, L. de F. Z.; NOGUEIRA, E. J. Inclusão de deficientes no ensino superior: o trabalho docente frente ao processo de inclusão. **Quaestio**, Sorocaba, SP, v. 16, n. 2, p. 433-449, nov. 2014.

OLIVEIRA, L. R. de; MEDINA, S. D. **Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para dispositivos móveis: uma nova abordagem que contribui para a educação.** 2007

OLIVEIRA, E. T. G. **Acessibilidade na UEL, o ponto de vista do estudante com deficiência.** Tese (Dissertação de Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2003.

PEREIRA, Mariclú Mourão. **A inclusão de alunos com necessidades educativas no ensino superior.** Programa de pós-graduação em educação da UFRGS, Núcleo de Políticas Inclusivas da UERGS/FADERS, RS. 2006.

PIECZKOWSKI, T. M. Z. A avaliação no contexto de inclusão de estudantes com deficiência na educação superior. **37ª Reunião Nacional da ANPEd** – 04 a 08 de outubro de 2015, UFSC – Florianópolis.

PIECZKOWSKI, T. M. Z. **Inclusão de estudantes com deficiência na educação superior: efeitos na docência universitária.** Tese. 2014. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, RS, 2014.

SABÓIA, J.; VARGAS, P. L. de.; VIVA, M. A. A. O uso dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem no meio virtual. **Revista Cesuca Virtual: Conhecimento Sem Fronteiras** v.1, n. 1, jul/2013.

SANTOS, V. C. dos. **Computador e internet na realidade das escolas do campo do município de Planaltina de Goiás.** 2013. 46 f. Monografia. Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2013. Disponível em: [http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/6351/1/2013\\_VitorC\\_olhoDosSantos.pdf](http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/6351/1/2013_VitorC_olhoDosSantos.pdf).

## VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 02/07/2018*  
*Aprovado em: 22/08/2018*

## O SENTIDO DA INSTITUIÇÃO UNIVERSIDADE EM DIFERENTES CULTURAS: VISÃO DE GESTORES E PESQUISADORES

### *THE SENSE OF THE INSTITUTION UNIVERSITY IN DIFFERENT CULTURES: VISION OF MANAGERS AND RESEARCHERS*

CONRADO OLIVEIRA GONÇALVES LIMA<sup>1</sup>; ÍRIS BARBOSA GOULART<sup>1</sup>; MAX CIRINO DE MATTOS<sup>1</sup>  
1 – CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA

*conrado0909@gmail.com; irisbgoulart@gmail.com; maxcmattos@gmail.com*

*Resumo - A universidade tem, em cada parte do mundo, as marcas da cultura do seu país. Este trabalho, desenvolvido no período de 2014 a 2018, tem como objetivo analisar o foco dessas instituições segundo a percepção de gestores e pesquisadores do Brasil, dos Estados Unidos e da Alemanha. Foi realizada uma pesquisa exploratória, que teve como instrumento de coleta de dados uma entrevista aberta, na qual esses sujeitos expressaram suas percepções, e tais recursos foram submetidos à análise de conteúdo. Como resultado, verifica-se que a universidade alemã, desde o início voltada para a pesquisa pura, desenvolve também pesquisa aplicada, em virtude da valorização da tecnologia no país. A universidade americana objetiva a aproximação entre as instituições e empresas na busca de soluções de problemas reais. Já a Universidade brasileira, desde o início voltada para a profissionalização, continua tendo como foco o preparo de profissionais de nível superior para o mercado de trabalho, tendo a pesquisa como segunda opção, mais valorizada recentemente. Foi possível verificar, ainda, que a internacionalização representa uma tendência dominante e decorre do processo de globalização da economia. A pesquisa, que estudou um número reduzido de Instituições, poderá ser complementada com estudos que abordem um número maior de gestores e pesquisadores de unidades diferentes.*

*Palavras-chave: Universidades. Instituições de Ensino Superior. Novos Modelos de Gestão. Tecnologias de Ensino.*

*Abstract - The university has, in every part of the world, the marks of the culture of its country. This work, developed between 2014 to 2018, aims to analyze the focus of these institutions according to the perception of managers and researchers from Brazil, the United States and Germany. An exploratory research was conducted, which had as an instrument of data collection an open interview, in which these subjects expressed their perceptions, and such resources were submitted to content analysis. As a result, it is clear that the German university, from the beginning focused on pure research, also develops applied research, due to the valorization of technology in the country. The American university aims to bring institutions and companies closer together in search of solutions to real problems. Since the beginning, the Brazilian University has focused on the preparation of higher education professionals for the labor market, with research being the second most valued option. It was also possible to verify that the internationalization represents a dominant tendency and results from the process of globalization of the economy. The research, which studied a small number of institutions, could be complemented with studies that address a larger number of managers and researchers from different units.*

*Keywords: Universities. Higher Education Institutions. New Management Models. Teaching Technologies.*

#### I. INTRODUÇÃO

A Universidade, instituição surgida na Europa no final do século XI, teve como berço a Itália, especificamente a cidade de Bolonha (1088), que já possuía um centro de cultura graças à “Escola de Artes Liberais”. A partir desse desenvolvimento, surgiram outras escolas episcopais, monásticas e particulares, não apenas em território italiano, mas também em outros países. A Universidade de Oxford (1096), na Inglaterra, também teve seu início no final do século XI, sendo a segunda universidade a ser criada. A Universidade de Paris surgiu no início do século seguinte, estimulada pela localização geográfica, pela presença da administração real e pela participação de grandes mestres. No século XIII surgiram as universidades de Cambridge na Inglaterra (1209), de Salamanca (1218) na Espanha, a de Montpellier (1220) na França, a de Pádua (1222) e a de Nápoles (1224) na Itália, a de Toulouse (1229) na França, a de Siena (1240) na Itália, a de Valladolid (1241) na Espanha, a de Roma (1244) e a de Piacenza na Itália (1247), a de Sorbonne em Paris, França (1253), a de Murcia (1272) na Espanha, a de Coimbra (1290) em Lisboa, Portugal, e de Madri (1293) na Espanha (SIMÕES, 2013). A Universidade de Heidelberg, criada em 1386, é a mais antiga da Alemanha e depois dela surgiram várias outras, sendo a história de todas elas marcada tanto pela história geral do Estado e sociedade quanto por rupturas profundas - com, por exemplo, a Reforma (1517), a Paz de Westfália no fim da Guerra dos Trinta Anos (1648), a Revolução Alemã (1847/48), o estabelecimento do Segundo Império Alemão (1870/71) e as duas Guerras Mundiais (1914/18 e 1939/45) (MAINKA, 2009).

A partir do século XIV, ocorreu uma expansão de universidades por todo o território europeu, sendo criadas diversas unidades em diferentes países. Na Idade Média, o conceito de “universidade” se apresentava como prestígio relacionado à educação da sociedade da época e para sua criação contaram com a generosidade de cidadãos mais ricos, que também faziam doações para a criação de catedrais góticas da Europa (MINOGUE, 1981).

Nesse contexto, a Universidade passou a constituir o instrumento da criação do saber que serviria ao Novo Mundo, e que auxiliou a consolidação do liberalismo capitalista (BUARQUE, 1994).

Constituindo-se como instituição chave para o desenvolvimento do saber, a Universidade emergiu dando

especial ênfase à pesquisa, da qual derivam as duas outras finalidades - ensino e extensão, colocadas como recursos para levar este conhecimento aos que continuarão a produzi-lo e àqueles que precisam ser informados sobre ele.

Nos Estados Unidos da América, país que foi colonizado pelos ingleses, predominou o modelo adotado pelas universidades da Inglaterra, sendo as primeiras universidades criadas no século XVII as de Harvard (1636), Yale (1701), e Filadélfia (1755). A Universidade de Harvard, considerada a mais antiga instituição de ensino superior do país, emergiu em 28 de outubro de 1636 pelo voto da Grande Corte Geral da colônia de Massachusetts. Está localizada em Cambridge, Estado de Massachusetts, e seu nome é uma homenagem ao jovem ministro John Harvard, de Charlestown, primeiro benfeitor da Universidade. Durante as duas Guerras Mundiais, o país recebeu como exilados pesquisadores europeus que tiveram atuação relevante em suas Universidades, trazendo contribuições para os estudos sobre gestão e para o desenvolvimento das empresas.

No Brasil, escolas de ensino superior foram criadas a partir de 1808, quando a família real portuguesa se instalou no país e foi necessário formar pessoal qualificado para os órgãos do governo. Entretanto, a Universidade brasileira só se instalou no século XIX, com sede no Rio de Janeiro e posteriormente em outros estados da federação (CUNHA, 1983).

De acordo com Nogueira (2009), a Universidade reflete em si todas as características, vantagens e adversidades da época histórica e das sociedades concretas nas quais está inserida. Fica, pois, evidente, o motivo pelo qual o sentido de Universidade assume interpretações diferentes em diferentes sociedades e em diferentes culturas.

Transformações políticas, sociais e econômicas na sociedade têm levado Universidades em todo o mundo e, em especial, na América Latina, a reverem suas ações, na busca de padrões mais elevados e criativos para o seu funcionamento. Assim, as Universidades foram experimentando mudanças e pode-se afirmar que a segunda metade do século XX foi o período de maior crescimento da instituição universitária.

No Brasil, onde houve um crescimento do número de universidades e de outras modalidades de Instituições de Ensino Superior (IES), ocorreu simultaneamente a massificação no número de alunos e a necessidade de profissionalização dos professores e gestores. Professores tornaram-se responsáveis pela oferta de cursos a um elevado número de alunos, enquanto os gestores tornaram-se defensores de interesses institucionais.

Ristoff (1999) observa que se vive hoje um momento de discussão e redefinição da Universidade e de quanto ela pode contribuir para a formação do ser humano na sua totalidade. O autor ressalta que para assumir o mundo das novas ideias é necessário ter clareza de que toda transformação social só é possível por meio da educação, e esta precisa ser um processo constante de ensinar, criar e aprender sobre a cultura e os seres humanos.

Nas primeiras décadas do século XXI, a Universidade, envolvida pelo ambiente instável em função da evolução descontínua rumo ao futuro, carece da redefinição de seu papel. Pode-se inferir, portanto, que a gestão da Universidade, nos próximos anos, enfrentará todos estes desafios, o que exigirá dos seus quadros competência e flexibilidade nunca vistas anteriormente.

Voltado para a releitura do significado da Universidade e de sua importância nos próximos anos, este trabalho, que se detém numa dessas preocupações, teve como objetivo analisar a percepção de alguns gestores e pesquisadores de universidades brasileiras, norte-americanas e alemãs sobre o sentido que para eles tem esta instituição. O pressuposto dos autores é de que a cultura do país e o pensamento dominante no momento em que a Universidade foi criada são fatores determinantes dessa percepção, o que justifica a variação de pontos de vista defendidos por cada um dos entrevistados.

## II. BREVE REFERENCIAL TEÓRICO DO TRABALHO

Nogueira (2009) registra que a Universidade existe para produzir conhecimento, gerar pensamento crítico, organizar e articular os saberes, formar cidadãos, profissionais e lideranças intelectuais. O autor realça que o desempenho dessas funções, porém, não é algo que se resolva no plano abstrato e, do mesmo modo que as demais instituições, a universidade está sempre historicamente determinada. Edificada a partir da Idade Média no continente europeu, a Universidade tem experimentado uma longa evolução histórica, marcada pelo seu desenvolvimento em diferentes países.

Ainda conforme o autor, a Universidade se interessa por tudo que é humano em diferentes épocas históricas e nas diferentes estruturas sociais e este papel lhe confere uma existência dinâmica e socialmente referenciada, de modo que seus movimentos como instituição seguem as demandas e expectativas da sociedade, embora não se submetam passivamente a elas.

Dessa forma, sustentada pelos princípios da autonomia do saber, da liberdade de expressão e da reflexão desinteressada, a universidade é uma instituição que se põe, diante do mundo, como sujeito simultaneamente ativo e reativo. De um lado, absorve demandas e expectativas sociais variadas, às quais precisa responder, enquanto de outro lado age para propor pautas e agendas, contribuir para a construção da autoconsciência social, alargar fronteiras culturais e submeter à crítica a realidade, as estruturas sociais e as relações de dominação.

Existe uma vasta literatura sobre o papel das universidades e centros de pesquisa na produção e difusão do conhecimento, assim como nos benefícios da interação universidades e setores produtivos. Este trabalho foi desenvolvido num Curso de Mestrado Profissional em Administração e tais questões têm a ver com esta relação entre a pesquisa que se processa nas universidades e sua influência sobre a gestão das organizações e do país. Alguns estudiosos têm se dedicado a analisar o papel da universidade em diferentes países e permitem inferir a necessidade de se compreender melhor a universidade no Brasil e a forma de torná-la mais adequada à moderna realidade. Desse modo, é oportuno lembrar alguns desses estudos.

Audy (2017) aborda a relação entre a inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade no contexto da sociedade do conhecimento. Esse autor desenvolve uma reflexão sobre a inovação enquanto derivada de pesquisa, conceito e tipologia, bem como uma análise das implicações de potenciais inovações disruptivas na área de educação superior, chegando considerar que a Universidade passa a ter um papel protagonista no processo de desenvolvimento econômico e social.

Na Europa, as universidades surgiram nos séculos XI e XII e mesmo tendo experimentado as manifestações de diferentes épocas, elas são influenciadas pela cultura do Velho Mundo, sendo voltadas para a produção do conhecimento mais profundo da realidade em seus diversos aspectos: filosófico, científico, tecnológico.

A universidade alemã tem uma reconhecida relação com os setores produtivos e investe em ampliar esta cooperação. Racy e Silva (2017) apresentaram um quadro sobre as políticas empreendidas pela República Federal da Alemanha no sentido de captar as potencialidades técnico-científicas ao redor do mundo, por meio da atração de estudantes e pesquisadores para as universidades do país. Esses autores levaram em consideração as motivações que originaram tal necessidade para a manutenção de sua competitividade industrial, trespassando percalços e desafios econômicos e sociais percebidos e inserindo tal processo no campo da cooperação internacional. Desse modo, promoveram uma discussão sobre o papel da universidade no processo de produção de conhecimento, ressaltando a cooperação internacional e interinstitucional como elemento fundamental para a mobilidade estudantil e a produção e troca de conhecimento, expondo a realidade manifesta na competitividade industrial alemã. Fica claro no artigo que as políticas empreendidas pela República Federal da Alemanha são responsáveis pela captação das potencialidades técnico-científicas ao redor do mundo, por meio da atração de estudantes e pesquisadores para as universidades do país.

Nos Estados Unidos da América, as universidades tiveram seu início por volta do século XVII e apesar de marcadas pela influência da Inglaterra, que era colonizadora do país, evoluíram junto com os diferentes estados americanos sendo sempre muito aliadas às empresas locais, dedicando-se, por este motivo, também à pesquisa aplicada, para atenderem ao desenvolvimento industrial e tecnológico. É oportuno lembrar que, durante Segunda Grande Guerra, muitos pesquisadores europeus de origem judaica migraram para os Estados Unidos e alavancaram a pesquisa nas universidades e institutos de pesquisa como o Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Turchi (2014) apresenta um estudo que trata das instituições do sistema de inovação nos Estados Unidos da América (EUA), com o intuito de traçar um panorama de um sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) considerado maduro e avançado. A autora tem como foco a universidade americana, enquanto instituição relevante do sistema de inovação dos EUA e discute as fontes de financiamento das principais universidades americanas reconhecidas pela sua atuação em pesquisa. Trata-se de um estudo exploratório que busca responder às seguintes questões: Quais as fontes de financiamento de pesquisas utilizadas pelas universidades americanas? Qual a natureza e dimensões deste financiamento? Existem diferenças em termos de despesas de pesquisa ou fontes de financiamento entre universidades privadas e públicas? Que áreas do conhecimento recebem maior financiamento e de que fontes? Quais os mecanismos mais frequentes de obtenção de financiamento utilizados pelas universidades?

No Brasil, o surgimento da universidade é bem explicado por Valnir Chagas, educador e membro do Conselho Federal de Educação (CFE) no período de 1962 a 1976. Este autor observa que, na luta pela implantação da Universidade no Brasil, podem ser identificados três grandes períodos: o primeiro, em que “já tínhamos a Universidade, embora não possuíssemos a

instituição”; o segundo, em que “tivemos a instituição mas não possuíamos a Universidade”; e o terceiro, “a caracterizar-se por uma constante busca de autênticos padrões de funcionamento” (CHAGAS, 1967, p. 15).

O primeiro período vai dos primórdios da colonização até 1759, e refere-se ao trabalho desenvolvido pelos jesuítas nos seus colégios, especialmente o Colégio da Bahia. Embora reconhecido o caráter elevado desses estudos, comparáveis àqueles que na mesma época funcionavam em nível universitário no México e no Peru, não foi possível elevar o Colégio da Bahia à categoria de Universidade. O segundo período corresponde à fase de expulsão dos jesuítas, quando a ideia de Universidade reapareceu de maneira transitória no movimento da Inconfidência Mineira e por ocasião da transferência da família real para o Brasil. Entretanto, os primeiros esforços para a oferta de ensino superior só aconteceram a partir de 1808, quando toda a corte se transferiu para o Brasil, visando a escapar da invasão napoleônica que colocava sob o domínio da França territórios europeus e colônias por eles exploradas. Com a instalação no Brasil da corte portuguesa, os órgãos públicos e os serviços de segurança e de saúde passaram a carecer de pessoas devidamente preparadas, e impôs-se a necessidade de preparar esses profissionais. Nesse período, foram criados estabelecimentos de ensino superior eminentemente profissionalizantes, com o objetivo de atender às necessidades imediatas da corte. A criação dos cursos de Medicina, de Engenharia, da Academia Real Militar, da Academia de Belas-Artes e dos cursos jurídicos como escolas profissionais isoladas, constituiu-se um “modelo” que ainda hoje persiste na estrutura do ensino superior brasileiro. Assim, a Universidade brasileira foi marcada pelo caráter desarticulado, individualista e profissionalizante das instituições de ensino superior existentes à época de sua fundação.

Roczanski (2016), referindo-se às mudanças no ensino superior brasileiro, considera que nas últimas décadas tem havido incentivo à inovação, pelo governo brasileiro, tem se intensificado com programas de apoio, fomento e elaboração de políticas públicas nessa área, culminando na elaboração de legislação para regulamentar esta questão. Desta forma, a Lei 10.973/04, regulamentada pelo Decreto 5.563/05, foi criada para regular as atividades de inovação e a interação entre universidade e empresa. Tendo feito um levantamento sobre o tema, a autora concluiu que as universidades brasileiras têm um relevante papel em todo o sistema de inovação, porém a interação universidade-empresa ainda não é totalmente efetiva, conforme destacado na comparação do aumento da produção científica dos pesquisadores brasileiros, que não refletiu no incremento da inovação no País.

Brottiet *al.* (2000), considerando este quadro, realçam a importância de se discutir os reais objetivos da universidade, sua vocação internacional, nacional, regional, sua estrutura acadêmico-administrativa, os sistemas de acesso ao ensino universitário, a gratuidade de ensino, as linhas de pesquisa existentes nela, a qualidade do ensino, a organização jurídica da instituição universitária, a qualificação docente, a política salarial e o financiamento da universidade, a adequação do produto das universidades às necessidades do mercado de trabalho e suas interações com o ambiente das organizações e da sociedade.

### III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Visando a alcançar o objetivo proposto para este trabalho, foi utilizada uma abordagem qualitativa, uma vez que se pretende analisar pontos de vista de gestores e pesquisadores de instituições de ensino superior em diferentes países. Este tipo de dado traz, além de informações gerais, aspectos subjetivos, interpretações pessoais de uma realidade, cuja quantificação é inviável (GODOY, 1995, p.21).

Flick (2009), por sua vez, observa a relevância da pesquisa qualitativa no estudo das relações sociais, suas mudanças aceleradas e sua complexidade, em virtude de este tipo de pesquisa possibilitar a análise dos significados subjetivos da experiência e da prática cotidiana. O autor coloca como seu principal aspecto a possibilidade de análise de diferentes perspectivas na produção do conhecimento.

Os significados são essenciais na pesquisa qualitativa, segundo Triviños (1987, p.127), pois “manifestam-se através das produções verbais das pessoas envolvidas”. A escolha da abordagem qualitativa se justifica, portanto, pela necessidade de identificar interpretações pessoais acerca das estratégias definidas pelos gestores e pesquisadores.

Quanto aos fins, a pesquisa classifica-se como descritiva, tendo como “objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2010, p.42).

Quanto aos meios, o presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória, uma vez que além de ter pouca produção científica sobre o tema, os resultados obtidos servirão como ponto de partida para outras pesquisas que venham a ser realizadas e também para definir orientações que poderão ser úteis à gestão de instituições voltadas para a educação superior.

O universo da pesquisa é constituído por Instituições de Ensino Superior localizadas no Brasil e no exterior, selecionadas pelos autores em razão de contatos com os sujeitos de pesquisa, escolhidos por acessibilidade nos três países mencionados. Os gestores, docentes e pesquisadores que constituem a amostra estão ligados, portanto, às seguintes instituições: Grupo ANIMA Educação do Brasil; Universidade do Arizona e Universidade da Flórida, nos Estados Unidos da América e Universidade de Munster e de Dusseldorf, na Alemanha. Logo, trata-se de uma amostra não-probabilística, do tipo intencional, por acessibilidade, tendo os sujeitos sido escolhidos conforme sua relação com o tema da pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Para a coleta de dados foi adotado como instrumento um roteiro de entrevista semiestruturada, composto de questões abertas, que poderiam dar aos entrevistados a oportunidade de se estenderem em suas explicações sobre sua maneira particular de perceber o sentido e o foco da Universidade no país onde atuam e a relação entre ensino, pesquisa e extensão. Cabe realçar que os sujeitos de pesquisa que estavam no Brasil foram ouvidos em seu local de trabalho, os que deram entrevistas na Alemanha foram ouvidos por um dos autores deste trabalho em seus gabinetes nas universidades onde atuam e aqueles que estavam nos Estados Unidos deram a entrevista por Skype. Essas entrevistas foram gravadas, transcritas e organizadas para posterior análise de conteúdo.

A interpretação das falas contidas nas entrevistas foi feita mediante análise de conteúdo, na modalidade de análise da narrativa, técnica que tem sido privilegiada e permite a definição de uma realidade a partir de pontos de vista de diferentes sujeitos. Ao responder questões abertas, os

indivíduos organizam suas experiências de vida e constroem sentido sobre si mesmos; analisando essas narrativas, pode-se alcançar e aprofundar inteligibilidades sobre o que acontece na vida social.

Pré-teoricamente, Biar (2012) define a narrativa como o discurso construído na ação de se contar histórias em contextos cotidianos ou institucionais, em situações ditas espontâneas ou em situação de entrevista para pesquisa social. Teoricamente, a análise de narrativa tem sido citada por Mishler (1999); Riessman (1993, 2008); Ochs e Capps(2001) como uma área que agrega tanto abordagens estruturais quanto interacionais da narrativa em perspectiva discursiva.

### IV. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

Os seis sujeitos de pesquisa que foram entrevistados são os seguintes: o primeiro, a partir deste trabalho designado como sujeito 1 (S1) é diretor de Inovação de um grupo brasileiro de IES; o sujeito 2 (S2) é pesquisador e diretor de inovação e internacionalização da Universidade do Arizona - EUA; o sujeito 3 (S3) é mestre em Engenharia Elétrica, pesquisador e gestor de transformação digital e inovação de um grupo brasileiro de IES; o sujeito 4 (S4) é professor e pesquisador da Universidade da Flórida, EUA; o sujeito 5 (S5) é professor e pesquisador de uma instituição de ensino superior em Dusseldorf, Alemanha e o sujeito 6 (S6) é professor de uma universidade de Munster, Alemanha.

Como as questões colocadas na entrevista eram apenas estimuladoras, foi possível a cada entrevistado colocar ênfase no que é mais valorizado na Universidade na qual atua. As falas foram organizadas em três categorias, que foram identificadas a partir da análise das enunciações e são discutidas a seguir: o foco da Universidade, planejamento e visão de futuro, e inovação na Universidade.

#### *Categoria 1 - O foco da Universidade*

A concepção de Universidade tem sido caracterizada pelas atividades de ensino, pesquisa e extensão e espera-se que, produzindo o conhecimento (pesquisa), elas sejam aparelhadas para promoverem ensino de qualidade e ainda estenderem à comunidade suas descobertas (extensão). As primeiras universidades surgidas em todo o mundo sempre partiram da produção científica dos profissionais que nelas atuam e isto pode ser observado com maior frequência nas universidades europeias e também nas universidades americanas. Portanto, a produção do conhecimento através de pesquisa sempre teve como *locus* as universidades, onde doutores têm desenvolvido seus trabalhos, os quais são divulgados como pesquisas científicas.

Analisando a narrativa dos entrevistados, foi possível verificar que aqueles que atuam fora do Brasil (no caso de universidades norte americanas) colocam significativa ênfase na produção da pesquisa, realçam que ela deve responder às necessidades da sociedade e enfatizam o vínculo entre as ações da universidade, a expectativa social e o projeto do governo.

“O *charter* (missão) tem por foco servir a quem não é incluído e os profissionais da universidade são responsáveis pelo sucesso das pessoas. Tudo isto deve ocorrer sem que haja redução no número de novos entrantes na instituição. Outro ponto perseguido pelas instituições é o avanço em pesquisas com valor para o público / sociedade do Arizona (S2).”

Também o pesquisador da Universidade da Flórida realçou este aspecto:

“Parte significativa dos recursos das instituições são oriundas de pesquisa e as universidades envolvem os professores na obtenção de verbas, sejam elas federais ou particulares. A universidade é muito agressiva em patentear produtos e soluções descobertas, uma vez que estas garantem o sustento e investimentos futuros. Um dos exemplos recentes da Universidade da Florida é a patente da bebida Gatorade (S4).”

Os professores pesquisadores das universidades alemãs realçaram a atividade de pesquisa, enfatizando a relação dessa produção com o desenvolvimento de tecnologias. De acordo com relato de professor pesquisador da Universidade de Dusseldorf, na Alemanha, onde a formação tecnológica é muito valorizada, os alunos são acompanhados para que se identifique sua capacidade para seguir esta formação ou para continuar estudos acadêmicos:

“Nós sempre valorizamos muito a formação técnica e tecnológica. O aluno é acompanhado desde a formação inicial por professores, por monitores que o acompanham no seu contato com o trabalho nas empresas e também pela família, que recebe feedback muitas vezes no contato com a escola. Quando ele tem mais ou menos 11 ou 12 anos já se pode ter o perfil dele; será melhor ter uma formação técnica ou uma formação universitária? Se for para a universidade vai conviver com a pesquisa, vai se dedicar a fazer pesquisa pura e aplicada e precisa ter perfil para isto (S5).”

O Sujeito 6, da Universidade de Munster, na Alemanha, além de colocar sua posição, aproveitou-se de sua experiência enquanto orientador de profissionais brasileiros e deixou clara sua percepção da visão que os brasileiros têm do ensino técnico e do papel das universidades.

“Sei que no Brasil vocês consideram que o técnico vale pouco, é menos valioso que o estudante que passou por uma universidade. Mas nós valorizamos muito os técnicos e entendemos que os estudantes universitários devem se ocupar de atividades diferentes. Eles devem ser pesquisadores, acompanhar seus orientadores, que se voltam para o estudo de problemas teóricos ou mesmo práticos, mas sua atividade é mesmo produzir conhecimento (S6).”

As universidades brasileiras, entretanto, foram criadas para formarem os profissionais que atuariam nos órgãos do governo, quando a Corte Portuguesa se instalou no Brasil. O caráter profissionalizante das universidades brasileiras constitui a marca da cultura do país, onde a aspiração é a formação do doutor, aquele que tem uma educação superior. Por isso, o foco tem sido o ensino e os professores se dedicavam a transmitir o saber produzido em outros países e somente após a década de 1980 têm se dedicado à pesquisa. A partir dessa época, iniciou-se um incentivo à produção de pesquisa, mas apenas as universidades públicas se envolveram com esta finalidade da instituição universitária. Após a segunda metade da década de 1990, entretanto, houve grande incremento de instituições de ensino superior na rede privada. Foi instituído o crédito educativo para alunos carentes, criou-se o Fundo de financiamento ao estudante do ensino superior (FIES) e instituições que constituíam faculdades isoladas se organizarem em centros universitários

ou universidades. A partir dessas medidas, essas instituições da rede privada passaram a contar com um número maior de alunos e passaram a oferecer cursos de Mestrado, até então restritos às universidades públicas. A fim de garantirem a qualidade do ensino, as instituições da rede privada tiveram de adotar novos modelos de gestão, investir na qualificação dos docentes e introduzir modernas metodologias de ensino. Nesse contexto, instituições de ensino superior da rede pública tiveram a oportunidade de priorizar seus cursos de pós-graduação e fortaleceram os grupos de pesquisa e a produção científica, relegando às instituições da rede privada as atividades de ensino. Tanto nas instituições públicas brasileiras quanto nas instituições privadas, a prática tem sido os grupos de pesquisa se organizarem e apresentarem os projetos de seu interesse aos órgãos de financiamento, como as fundações de amparo à pesquisa. Os comentários de alguns entrevistados deixam clara esta tendência:

“O papel da universidade brasileira é a formação de profissionais de alto nível para as diferentes áreas. Um engenheiro, um médico, um arquiteto são profissionais que passam pela universidade, mas o acesso a boas universidades tem sido difícil; por isto, temos a formação de profissionais menos qualificados (S3).”

“Eu só vim a entender a universidade como local de produção de pesquisas depois que vim para os Estados Unidos. Primeiro, no Texas, onde terminei a minha graduação e fiz o mestrado e doutorado. Até a vinda para cá, eu achava que o papel do professor universitário era ensinar, dar boas aulas, estar preparado com muita leitura. Aqui é que eu descobri a importância da pesquisa e também a necessidade de levar em conta as necessidades das empresas (S4).”

Atualmente, várias universidades públicas brasileiras e algumas instituições da rede privada já se destacam como polos de produção científica e são reconhecidas nacionalmente e no exterior. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, identificou em 1996 mais de oito mil grupos de pesquisa, concentrados nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Minas Gerais.

A atual preocupação com a pesquisa, que é bem recente no Brasil, confirma a observação de Faria (1981), segundo o qual a instituição própria para atividades científicas é, sem dúvida, a universidade, onde vivem os profissionais de todas as áreas da ciência. Na mesma linha de raciocínio, Bernheim e Chauí, no Fórum da UNESCO, em 2008, destinado a discutir medidas para a América Latina e Caribe, chamaram atenção para o papel central do conhecimento nos processos de produção.

Uma tendência que se destaca é a pesquisa ter como *locus* a universidade pública (federal ou estadual) e as instituições privadas de ensino superior se dedicarem ao ensino, formando as novas gerações para o trabalho. As medidas tomadas pelo governo brasileiro a partir de 1996, ao viabilizar a criação e reorganização das instituições de ensino superior da rede privada e ao assegurar o financiamento do ensino para populações de baixa renda confirmaram esta tendência. Entretanto, a partir de 2014, com a redução das possibilidades de financiamento, a sobrevivência das instituições privadas tem sido dificultada e a inserção dos formados no mercado de trabalho tende a influenciar a visão que se tem da universidade.

“A expectativa de conseguir verbas varia de acordo com o curso. O aporte esperado para medicina é obviamente maior do que para outras áreas. É um curso muito caro e continua sendo reservado a classes mais ricas. A gente tem investido em inovação em diversas áreas, mas o custo dessa pesquisa também é alto (S1).”

Fechando os comentários referentes a esta categoria, pode-se inferir que as universidades europeias, representadas neste estudo por universidades alemãs, tiveram início com a pesquisa pura e até hoje priorizam esta finalidade. As universidades norte americanas, mesmo tomando como exemplo as europeias, dedicam-se à pesquisa, mas não perdem de vista a aplicabilidade de seu trabalho, mantendo uma relação com o mundo dos negócios. No Brasil, entretanto, o foco da universidade ainda é o ensino e pode-se dizer que é recente a preocupação com a pesquisa e atividades de extensão são ainda bem raras.

### *Categoria 2: Planejamento e visão de futuro*

O Sujeito 1, que atua como Diretor de Inovação de uma instituição brasileira, inicia seus comentários criticando a proposta de ensino superior adotada pelas IES:

“As instituições cometem um erro de educar para os parâmetros educacionais e não para a vida. Percebe-se que a ênfase atual das IES é maior no conteúdo; o protagonista é o professor e deveria ser o aluno (S1).”

Ele ainda acrescentou:

“Daqui a 20 anos a estrutura atual não vai existir. As instituições de ensino terão de buscar um novo processo acadêmico. Provavelmente as IES serão híbridas e atuarão com *blendedlearning* (S1).”

O ponto de vista deste entrevistado coincide com a visão de Parcianello e Konzen (2014), os quais apontam a necessidade de as instituições de ensino superior adotarem ferramentas tecnológicas capazes de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Pode-se concluir que, mesmo valendo-se de instrumentos mais modernos, a ênfase continua sendo o domínio do conteúdo ensinado e não o desenvolvimento de habilidades que permitam resolver situações futuras.

Quando se fala do planejamento e da visão de futuro de uma universidade americana, a visão é bem diferente. Ela é centrada na expectativa da comunidade, ela se rege pelo plano de um governo, como evidenciou a fala do entrevistado 2, que atua como diretor executivo da Universidade do Arizona, responsável pela internacionalização e pela inovação.

“A Universidade onde eu trabalho é pública, os executivos são nomeados pelo Governo, mas a sociedade exige saber onde o dinheiro está sendo gasto. Existem audiências para isto. Os executivos têm conhecimento de que serão cobrados. Isto será cobrado publicamente. Isto é a *New American University* - tem um plano definido até 2025 e além (S2).”

Este executivo define com clareza o projeto de futuro da Universidade na qual vem desenvolvendo suas atividades e percebe-se que a proposta é sustentada por um planejamento estratégico, que tem objetivos bem definidos, os quais são aprovados pela comunidade, uma vez que visam a atender às necessidades sociais. Os dois representantes de universidades americanas realçaram a participação do empresariado na definição e no acompanhamento desse planejamento.

“O presidente da instituição responde para um *board* escolhido publicamente e é nomeado pelo governador do estado. A visão é ser debatida e aprovada pela população. Como parte dos recursos movimentados pela organização são de origem pública existe participação da comunidade no seu planejamento (S2).”

“A Universidade pública é gerida por um colegiado de empresários reconhecidos. O reitor responde para este grupo, que é selecionado no mercado de trabalho. Diferentemente do Brasil onde os gestores das universidades públicas são escolhidos por políticos (S4).”

Ao falar sobre o planejamento e a visão do futuro, o professor da área de Educação da Universidade alemã considera que a universidade deve estar relacionada aos outros níveis de ensino e ter os olhos voltados para o aperfeiçoamento do que já é feito hoje.

“O estudante do curso superior precisa estar preparado para formar as novas gerações. O meu orientando no Mestrado precisa entender como ocorre a aprendizagem da criança e descobrir como explicar a ela como funciona a televisão, usando experimentos simples, que ela possa executar. Ele precisa explicar como ocorre um transplante de órgão, mostrando à criança como funciona o organismo humano de modo bem simples. O desafio dos mestres que formamos é descobrir como explicar coisas complexas de formas simples. A pesquisa na área de educação privilegia isto e vai continuar vencendo os desafios do futuro (S6).”

É possível perceber na Alemanha a interligação entre os diferentes níveis de ensino, de tal modo que o ensino universitário tem os olhos voltados para o presente, para as inovações advindas da ciência e da tecnologia, mas deve mostrar-se atento ao processo de produção de cada conhecimento, desde as etapas mais simples até as mais complexas e isto só se consegue através da pesquisa.

No Brasil o ensino superior ocupa um espaço diferenciado, não sendo comum o relacionamento com as atividades de outros níveis de ensino. A partir da última década do século XX, o que se aspira para o futuro tem sido a ampliação da oportunidade de acesso ao ensino universitário de alunos provindos de grupos socioeconomicamente mais carentes.

Uma ação que se mostra inovadora em termos de funcionamento do ensino superior no Brasil, refere-se ao desempenho do S3, que é pesquisador de uma empresa de transformação digital e atua num laboratório de tecnologias avançadas de uma universidade privada, orientando um grupo de startups e aceleradoras. Ao abordar a importância do planejamento das universidades, ele afirmou que considera que a maior dificuldade enfrentada na elaboração do planejamento das IES diz respeito à imprevisibilidade do mercado nos próximos anos. Ele realça que hoje as universidades repetem o que fazem há anos e sequer se voltam para as exigências do mundo moderno; quanto ao futuro ele não as considera preparadas para responder aos desafios que virão no acelerado processo de desenvolvimento científico e tecnológico.

### *Categoria 3 - Inovação na universidade*

Atualmente, no mundo globalizado em que se vive, a inovação constitui um valor altamente realçado pelas empresas modernas, e se apresenta como um processo que

visa a transformar as oportunidades em novas ideias e colocá-las amplamente em prática. Alguns dos entrevistados realçaram a importância da inovação na Universidade, mediante a tentativa de se introduzir uma novidade, de tornar algo novo.

Para o diretor de inovação de uma universidade norte americana ainda existem dificuldades das instituições em estabelecer as definições claras sobre inovação.

“O conceito de inovação ainda é pouco compreendido. Toda busca por melhoria é compreendida por inovação. Contudo, a inovação deve estar na rotina da universidade, e não ser tratada por uma área específica (S2).”

O gestor de inovação na universidade brasileira registrou que para ter um projeto inovador é necessário que a instituição mude de foco, levando em consideração não apenas o que se ensina, mas sobretudo o projeto de vida do aprendiz.

“A inovação deve ser aquela que melhore o processo de aprendizagem. O ensino universitário deve buscar o projeto de vida e a carreira do aluno e o professor será o mentor. A dificuldade será criar uma base de professores mentores (S1).”

O gestor e pesquisador, que atua no Arizona, também aponta o papel da inovação quando se trata da aprendizagem:

“Para inovar, é preciso trabalhar as competências sócio emocionais – existem dois tipos: *hard skills* (técnicas, conteúdo, etc) e competências soft (sócio emocionais, não cognitivas, etc). Deve-se trabalhar na estrutura cerebral e não em conteúdo (S2).”

Há de se observar que a inovação numa universidade não se restringe apenas ao ensino, mas também à pesquisa e à gestão. Identificado com a visão prospectiva da universidade do futuro, o gestor de um grupo de organizações de ensino superior aponta outro aspecto inovador da proposta dessas instituições, depois de ter apontado os quatro pilares do planejamento:

“A gestão financeira será realizada por inteligência cognitiva artificial. A gestão será realizada por computador (ex: o sistema Watson, no qual a máquina vai te dizer o que fazer, que curso lançar no Barreiro, para atender a sociedade local. A gestão será feita de “gestão de plataforma” (S1).”

Como foi realçado por Nelson e Winter, (1982), a ideia de inovação está fundamentada na implementação de mudanças em produtos, serviços, processos e sistemas gerenciais que podem ser novos para um contexto local, e não necessariamente novos para o mundo.

A Educação a distância (EAD) muito usada na atualidade nas universidades brasileiras, tem constituído um recurso inovador, principalmente pelas metodologias que adota - fórum, chats, trocas inter-alunado e acompanhamento por monitores. O gestor de uma universidade brasileira e consultor na área de gestão observa:

“Uma tendência da universidade é a padronização e transferência da obrigação de aprender para o aluno. Na medida do possível, objetiva-se a automatização do processo de aprendizagem. Acredito que nos próximos 15 anos teremos inversão do modelo atual: enquanto atualmente temos 1 milhão de alunos de IES em EAD e 6 milhões em presencial, nos próximos anos teremos 6 milhões em EAD e 1 milhão em presencial (S5).”

É oportuno lembrar a observação registrada por Hammer (1997), que chama atenção para o fato de que é preciso imaginação, flexibilidade e comprometimento com os resultados, oferecendo respostas ágeis, produzidas para cada nova situação. Nesse sentido, deve-se realçar que importante não é repassar aos alunos tanto conteúdo, mas sim prepará-los para oferecer resposta aos desafios que surgirem.

Os entrevistados alemães não se referiram especificamente à inovação e sua relação com o papel da universidade, optando por mencionar que em seu país "a universidade tem caminhado junto com o progresso do desenvolvimento e dando respostas à demanda que lhes é apresentada, cumprindo, portanto, seu papel".

O ponto de vista apresentado condiz com a observação de Borges e Tauchen (2012), segundo os quais as transformações nas IES passam a ter como objetivo “superar o conceito da educação como mera transmissão/acumulação de conhecimento e informação, o que leva à crítica ao modelo pedagógico tradicional”.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar o sentido da universidade em três culturas diferentes, a partir da visão de pesquisadores e gestores de três países: Estados Unidos da América, Brasil e Alemanha.

Uma breve referência ao momento de criação da universidade na Europa, nos Estados Unidos da América e no Brasil foi buscada nos sites do Portal Capes e Scielo, e identifica-se a influência da cultura dominante sobre o foco e o desenvolvimento institucional em cada um dos países. Pode-se inferir que o surgimento da universidade na Alemanha está associado à produção de conhecimento de elevado nível através da pesquisa tanto científica quanto tecnológica e observa-se uma estreita relação entre a universidade e o desenvolvimento tecnológico e empresarial. Nos Estados Unidos, a pesquisa é uma forte marca da universidade e verifica-se também a relação com o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação tem marcado a universidade nos tempos modernos. Observou-se, também, que o envolvimento das empresas na demanda e no financiamento de pesquisa é uma prática usual nas universidades alemãs e americanas, que constituíram unidades de análise. Nesses países, o ensino mesmo em universidades públicas é pago e o investimento do governo é reduzido.

No Brasil, a universidade foi criada com foco na formação profissional e, por isto, ganhou ênfase maior no ensino. A partir de meados da última década do século XX mudanças significativas ocorreram na universidade brasileira, graças a medidas tomadas pelo Ministério da Educação para facilitar a abertura e a reorganização de instituições de ensino da rede privada, ao aumento de instituições federais de ensino, aos programas de ampliação de vagas nessas instituições. Para se garantir a qualidade da educação ministrada, o Governo institucionalizou programas de avaliação do ensino uma vez que houve um crescimento muito grande do número de alunos e instituições de ensino. Entretanto, o foco do ensino como principal atividade da universidade tem se mantido no Brasil, enquanto a produção de pesquisa continuou restrita às universidades públicas e o financiamento desse trabalho continua sendo dos órgãos governamentais e das fundações de amparo à pesquisa. Ainda não se constitui como prática no Brasil o envolvimento de

empresas na demanda de pesquisas e na participação financeira das mesmas.

Concluindo, a preocupação com a pesquisa se mostrou mais evidente nas universidades americanas, onde os professores têm como ação prioritária a produção do conhecimento. Na universidade alemã existe uma priorização da pesquisa, a relação com o desenvolvimento tecnológico e empresarial é significativa e os sujeitos de pesquisa enfatizaram a possível continuidade dessas prioridades nos próximos anos.

Observando a realidade das instituições de ensino superior brasileiras na atualidade, verifica-se que cada vez mais as IES da rede privada assumem o ensino de graduação e a tendência que parece se instalar aponta para uma novidade: a preocupação das instituições públicas tem se voltado para a pesquisa e a pós-graduação, enquanto as IES da rede privada focam prioritariamente no ensino, como relata o gestor entrevistado.

Como foi observado, a valorização da pesquisa produzida no meio acadêmico é recente no Brasil e as universidades públicas, que constituem o *locus* da pesquisa, não têm em nosso país uma relação estreita com o mundo empresarial, chegando mesmo a considerar que não cabe à universidade estabelecer este vínculo. Durante a 59ª reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), realizada em julho de 2007, foi elaborado o Manifesto em defesa da Universidade Pública e da produção do Conhecimento Comprometido com a Sociedade. Passados mais de 10 anos, pouco evoluiu este segmento, pois no Brasil faltam políticas que incentivem a produção do conhecimento e não é comum o envolvimento empresa-universidade. Não existe ainda no meio acadêmico brasileiro o hábito de se negociar a produção da pesquisa com as empresas que precisam desenvolver seus produtos e o financiamento das pesquisas ainda é assegurado por órgãos ligados ao governo. Constitui exceção o que ocorre numa instituição da rede privada que foi objeto da pesquisa, onde vem funcionando um Laboratório de criação e aceleração de startups, o qual vem desenvolvendo suas atividades graças a financiamentos de instituições de pesquisa e empresas interessadas em aplicação de tecnologias avançadas.

Para justificar a relevância da atividade de pesquisa, deve-se levar em consideração que a economia baseada no conhecimento exige cada vez mais capital humano. Quanto mais elevado o nível de formação das pessoas maior capacidade de se transferir capacidades cognitivas e aptidões nos constantes processos de reciclagem exigidos pela nova economia.

A extensão deste trabalho a outras instituições no Brasil e no exterior poderá apontar caminhos novos para a universidade no mundo contemporâneo, mediante quebra de paradigmas e modelos mentais em vigor e implantação de uma nova rede de conhecimentos e estratégias para o enfrentamento de desafios imprevisíveis. Os docentes, pesquisadores e gestores universitários necessitam ter uma visão de cenários econômicos e políticos do mundo atual para fundamentarem o planejamento das atividades. Nesse espaço é que se encontra a ênfase à produção de pesquisa, para oferecer alternativas que podem ser repassadas através do ensino e da extensão.

Buarque (1994) afirmava, ainda no século XX, que seja qual for o caminho da humanidade, ele passa pela universidade, e esta terá que reagir e transformar-se buscando agilidade e flexibilidade para o desenvolvimento de uma

educação de qualidade em que a integração e as soluções para a sociedade e as organizações sejam o critério fundamental para este milênio.

Atualmente, a universidade transformou-se em um verdadeiro “Fórum de Debates” sobre a maneira inovadora de administrar os conhecimentos que ela terá de transmitir para potencializar o ser humano na sua preparação para um futuro cada vez mais instável e complexo (BROTTI *et al.*, 2000).

Conforme Silva (2010, p. 193), “[...] a universidade é a única instituição que dispõe do parque de equipamentos e congrega a gama de competências necessárias [...]” capaz de promover condições de possibilidade para o desenvolvimento científico, o progresso econômico, a justiça social, a sustentabilidade, a preservação do ambiente e a inovação.

Ao concluir este trabalho, o que se pretende realçar é que a Universidade não pode se ater ao ensino. Ela precisa reconhecer a pesquisa como fundamental para a produção do conhecimento e retomar a extensão, estendendo à comunidade parte do que vem desenvolvendo em seu espaço.

## VI. REFERÊNCIAS

AUDY, JORGE. **A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade**. Estudos Avançados, v. 31, n. 90, p. 75-87, 2017.

BIAR, L. **“Realmente as autoridades veio a me transformar nisso”**: narrativas de adesão ao tráfico e a construção discursiva do desvio. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2012.

BORGES, D. S.; TAUCHEN, G. **Inovação no ensino universitário**: propostas e cenários. In: ANPED SUL: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 9., 2012, Caxias do Sul. Conferências. Caxias do Sul: UCS, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/view/492>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

BROTTI, M. G. *et al.* Autonomia na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). In: BROTTI, M. G.; COLOSSI, N. **A gestão universitária em debate**. Florianópolis: Insular, 2000.

BUARQUE, C. S. **A aventura da Universidade**. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

CHAGAS, V. **A luta pela universidade no Brasil**. Rio de Janeiro: MEC, UFRS, Comissão de Planejamento/Serviço de Divulgação, 1967.

CUNHA, L. A. **A universidade crítica**: o ensino superior na República populista. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1983.

FARIA, H. C. A Universidade e a pesquisa científica. **Ciência e cultura**, v.33, n. 9, p. 1192-1196, 1981.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Coleção Pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Bookman, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Rev. adm. empres.**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun., 1995.

Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído neste artigo.

*Submetido em: 05/08/2018*  
*Aprovado em: 01/09/2018*

HAMMER, M. A essência da nova organização. In: HESSELBEIN, F. *et al.* **A organização do futuro**: com preparar hoje as empresas de amanhã. São Paulo: Futura, 1997. p.41-48.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Altas, 2010.

MAINKA, P. J. As universidades alemãs nos séculos XX e XXI. **Notandum**, São Paulo, ano 12, n.21, p. 55-66, set./dez. 2009.

MINOGUE, K R. **O conceito de Universidade**. Brasília: UNB, 1981.

NELSON R.; WINTER, S.G. **Na Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NOGUEIRA, A. G. R. Patrimônio e memória local: perspectivas e desafios do historiador inventariante. In: SEMINÁRIO NACIONAL FONTES DOCUMENTAIS E PESQUISA HISTÓRICA: **Diálogos Interdisciplinares**, 1., 2009, Campina Grande. Caderno de resumos... Campina Grande: UFCG, 2009. Disponível em: <[http://www.ufcg.edu.br/~historia/isnfdph/filestodownload/CADERNO\\_DE\\_RESUMOS-ISNFDPH.pdf](http://www.ufcg.edu.br/~historia/isnfdph/filestodownload/CADERNO_DE_RESUMOS-ISNFDPH.pdf)>. Acesso em: 14 nov. 2017.

PARCIANELLO, L; KONZEN, P. C. **Docência do ensino superior**: uso das novas tecnologias na formação de professores na licenciatura, 2014. Disponível em: <<http://www.arco.org.br/artigos/docencia-no-ensino-superior-o-uso-das-novas-tecnologias-na-formacao-de-professores-na-licenciatura/>>. Acesso em: 12 out. 2016.

RACY, Joaquim Carlos; DE ALMEIDA SILVA, Everton. **Indústria e universidade**: a cooperação internacional e institucional e o protagonismo da mobilidade estudantil nos sistemas de inovação da Alemanha. *Educação e Pesquisa*, v. 43, n. 2, p. 569-584, 2017.

RISTOFF, D. I. **Universidade em foco**: reflexões sobre a educação superior. Florianópolis: Insular, 1999.

ROCZANSKI, CARLA REGINA. **O papel das universidades para o desenvolvimento da inovação no Brasil**. XVI Colóquio Internacional de Gestión Universitária – CIGU, Gestión de la Investigación y Compromiso Social de la Universidad, 2016.

SILVA, E. M. P. Desenvolvimento tecnológico e inovação: nota sobre Pós-Graduação, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. In: BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação**: PNPG 2011-2020. Brasília, DF: CAPES, 2010. p. 191-216.

SIMÕES, M. O surgimento da Universidade no mundo e a importância para a formação docente. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 22, n. 2, p. 136-152, jul./dez. 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação: o positivismo, a fenomenologia, o Marxismo. São Paulo: Atlas, 1987.

TURCHI, Lenita Maria. **Financiamento da pesquisa nas universidades norte-americanas**. <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3316>, 2014.

## Área: Ciências Agrárias e Biológicas

2-1	<p><b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A RECICLAGEM COMO SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DO LIXO</b></p> <p><b>ENVIRONMENTAL EDUCATION: RECYCLING AS A SOLUTION TO THE TRASH PROBLEM</b></p> <p>Fernando Gianizelle Medina; Luciano Lyrio; Luysa Firme Freitas Vignatti; Mariana Duarte Miranda; Vânia De Souza Duarte; Marcus Antonius Da Costa Nunes</p>
4-6	<p><b>ANÁLISE DA COMPLETEZUE DOS DADOS DAS FICHAS DE NOTIFICAÇÃO DE AGRAVOS DE PACIENTE COM HIV/AIDS NA REGIÃO CENTRO SUL DO PARANÁ 2002-2014</b></p> <p><b>ANALYSIS OF THE COMPLETENESS OF DATA SHEETS PATIENT DISORDERS NOTIFICATION WITH HIV / AIDS IN THE REGION CENTRAL SOUTH PARANA 2002-2014</b></p> <p>Daniele Brasil; Erildo Vicente Muller; Lucas Eduardo Brojan; Selma Regina Aranha Ribeiro</p>
5-2	<p><b>USO DE ENERGIA SOLAR APLICADA AO ARMAZENAMENTO E MANEJO DE ÁGUA PLUVIAL</b></p> <p><b>USE OF SOLAR ENERGY APPLIED TO THE STORAGE AND MANAGEMENT OF PLUVIAL WATER</b></p> <p>Pedro Ivan Das Graças Palheta; Jandecy Cabral Leite; Renan Landau Paiva Dee Medeiros; Monique Elza Da Silva E Silva</p>

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A RECICLAGEM COMO SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DO LIXO

### ENVIRONMENTAL EDUCATION: RECYCLING AS A SOLUTION TO THE TRASH PROBLEM

FERNANDO GIANIZELLE MEDINA<sup>1</sup>; LUCIANO LYRIO<sup>2</sup>; LUYSA FIRME FREITAS VIGNATTI<sup>3</sup>;  
MARIANA DUARTE MIRANDA<sup>4</sup>; VÂNIA DE SOUZA DUARTE<sup>5</sup>;  
PROF DR. MARCUS ANTONIUS DA COSTA NUNES<sup>6</sup>

1; 2; 3; 4; 5; 6 - INSTITUTO VALE DO CRICARÉ

*fernandogianizelle@gmail.com; lucianoalyrio@hotmail.com; luysaffreitas@hotmail.com; marianaduarteef@gmail.com; marcaonunes@hotmail.com*

**Resumo** - O presente trabalho teve por objetivo demonstrar que a educação ambiental pode solucionar problemas referentes ao lixo, através de um processo de reciclagem. Fez-se uma revisão de literatura baseada em livros e revistas sobre os conceitos básicos de lixo, as várias formas de se evitar o desequilíbrio do ecossistema, objetivando a conscientização por parte de todos quanto aos problemas implicados na degradação ambiental. Na parte metodológica, foram sugeridas propostas para melhoria do saneamento básico em minha cidade. Os resultados obtidos demonstraram que o problema do lixo é muito sério, mas que o homem tem a seu favor várias soluções para dispor os resíduos de forma correta, sem acarretar prejuízos ao ambiente e à saúde pública, sendo esta uma ação ambiental importante de dar destino adequado ao lixo municipal, estendendo este exemplo às outras cidades brasileiras. Os materiais utilizados pelo homem para produzir bens e serviços passam por um ciclo que começa e termina na natureza. Este meio natural proporciona os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades e a satisfação das necessidades humanas. Mas, uma vez satisfeitas, os materiais voltam à natureza em forma de resíduos, que podem ter efeitos negativos sobre a saúde humana e a dos demais seres vivos. A contaminação produz-se quando a acumulação de substâncias residuais é superior à capacidade do meio natural de eliminá-las ou, pelo menos, de reduzi-las a níveis que não causem danos.

**Palavras-chave:** Lixo. Natureza. Serviços. Danos. Poluentes. Saneamento Básico.

**Abstract** - The objective of this work was to show the problem of garbage in the current context, seeking to raise awareness about the problems it entails to the environment and ways of mitigating such problems. A literature review was carried out based on books and magazines about the basic concepts of garbage, the various ways of avoiding the imbalance of the ecosystem, aiming to raise awareness among all about the problems involved in environmental degradation. In the methodological part, proposals were suggested for improvement of basic sanitation in my city. The results showed that the problem of garbage is very serious, but that man has in his favor several solutions to dispose of the waste correctly, without causing damage to the environment and public health, which is an important environmental action to give destination adequate to municipal waste, extending this example to other Brazilian cities. The materials used by man to produce goods and services go through a cycle that begins and ends in nature. This natural environment provides the necessary resources for the development of activities and the satisfaction of human needs. But once they are met, materials return to nature in

the form of waste, which can have negative effects on human health and that of other living things. Contamination occurs when the accumulation of residual substances exceeds the capacity of the natural environment to eliminate them or at least to reduce them to levels that do not cause damage.

**Keywords:** Garbage. Nature. Services. Damages. Pollutants. Basic Sanitation.

#### I. INTRODUÇÃO

O brasileiro ainda não joga o lixo em seus locais adequados. Os detritos jogados fora do lugar podem provocar um grande número de doenças. Entre elas, febre tifóide, leptospirose e infecções de pele.

Por este fato, a forma como o lixo vem sendo tratado durante o decorrer dos anos demonstra uma preocupação de grande monta, forma esta justificada pela quantidade de lixo produzida atualmente, que vem se tornando um sério problema para as futuras gerações.

Nas grandes cidades, principalmente, a maior parte do que uma pessoa joga no lixo poderia ser aproveitada por outra.

Diante disso faz-se preciso aprofundar-se-á neste estudo sobre a real situação do lixo em nosso cotidiano, sabendo-se o quanto tal situação é crítica em relação à quantidade e característica dos lixões que abrigam toneladas de lixo, sem uma reciclagem e armazenamento correto.

Com certeza a ausência de conhecimentos das reais complicações que o lixo não cuidado acarreta à população no presente e num futuro muito próximo impede que se desenvolvam metodologias específicas, ressaltando que a educação ambiental, é um trabalho que tem que ser realizado em parceria com o poder público, afim de instalar políticas públicas com esta finalidade, nas áreas afins, para uma reeducação sobre o lixo, principalmente na zona urbana.

Sabendo que o desenvolvimento de uma metodologia de educação sobre o lixo pode contribuir para a formação do pensamento da população sobre formas seguras de armazenamento e reaproveitamento do lixo, o objetivo maior é desenvolver uma metodologia mediada pela Educação Ambiental, em consonância com estudos referentes à problemática do lixo. Sempre levando em consideração o

conhecimento do lixo nas grandes cidades, o estabelecimento das relações entre o conhecimento concreto e abstrato mediado pela aplicação de temáticas voltadas à preservação ambiental e à Gestão Ambiental.

Deve-se trabalhar o problema diário, analisando-se os resíduos que são jogados em depósitos existentes nas casas de cada pessoa.

Por estar mais próximo, também é algo que pode ser trabalhado no sentido de se conseguir soluções. Aprender a jogar o papel no lixo e tampar a lata onde são jogados os dejetos são hábitos que devem ser ensinados desde pequenos e, mais tarde, reforçados pela sociedade. Se faz necessário então que os indivíduos, desde sua infância se preocupe e procure compreender como é a maneira correta de se descartar e reutilizar o lixo. E assim conhecer sobre as melhores formas de se tratar e transformar o lixo doméstico, fazendo com que as pessoas acreditem que é possível uma solução e que basta apenas a vontade de cada um em trabalhar pela coletividade.

Desta forma, procura-se através deste estudo compreender de que forma a educação ambiental pode contribuir para um melhor entendimento sobre a questão do lixo e propor soluções para a mesma.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram realizados estudos bibliográficos através de livros e artigos, sendo utilizado também um estudo de caso relacionado aos problemas decorrentes do lixo afim de fundamentar de forma consistente este trabalho.

## II. O LIXO E SEUS CONCEITOS

Costuma-se designar “lixo” como coisas que já foram utilizadas e que não servem mais para uso ou consumo inicial. As pessoas costumam jogar fora uma infinidade de coisas, as quais não serão utilizadas novamente.

“O lixo é gerado em cada estágio de uso dos materiais, de sua extração e processamento a seu abandono como itens usados. Essas sobras são variadamente denominadas refugo, sucata, entulho, restos e esgoto, dependendo de que tipo de material se trata e onde estão, e do ponto de vista de quem fala. Parte desse lixo pode ser recuperado e reutilizado como recursos secundários, materiais que podem substituir recursos primários (virgens), os quais de outra forma teriam de ser extraídos da terra ou obtidos de outras fontes, como florestas, a custos mais elevados (MANUAL GLOBAL DE ECOLOGIA (MGE), 2003, p. 5).”

O lixo é considerado algo que não foi consumido e que não possui mais serventia, geralmente são representados por materiais como sucata, entulhos, restos esgotos etc. Assim, entende-se que todo e qualquer resíduo sólido proveniente das atividades humanas, é denominado lixo e que no entendimento da maioria das pessoas, é tudo aquilo que ninguém quer ou que não tem valor comercial.

Também se deve salientar o valor dos prejuízos que ele causa quando lançado a céu aberto sem tratamento. De acordo com o Manual Global de Ecologia -MGE (2003, p. 267), o *Resource Conservation na Recovery Act* ou Ato para a recuperação e Conservação dos Recursos - (RCRA), passado pelo Congresso norte-americano em 1976 define lixo sólido como, “sobras, refugo e detritos; e sólidos e líquidos de atividades industriais, comerciais, minerativas, agrícolas e

comunitárias; mas exclui material sólido ou dissolvido presente no esgoto doméstico.

O problema é que a cada ano a quantidade de lixo produzida pelas populações têm aumentado muito, gerando inúmeros problemas, pois à medida que as pessoas ampliam sua capacidade produtiva para suprir suas necessidades de comida, bebida e moradia, passam também a produzir uma quantidade significativa de resíduos que não têm encontrado um destino certo.

Sem ter um local adequado para ser depositado, o lixo constitui-se em criadouros de vetores transmissores de doenças, poluem o solo e até os lençóis de água, pois quando em decomposição liberam um líquido escuro chamado de chorume. Também exalam forte mau cheiro e gases que poluem o ar, causando doenças respiratórias.

Alves Filho (2002, p. 74) revela que:

“Os brasileiros produzem todos os dias 125.281 toneladas de lixo, além dos 14,5 milhões de metros cúbicos de esgoto. A destinação inadequada desse material ajuda a explicar por que ainda estamos às voltas com males do século XIX, como a febre amarela, a hepatite, a diarreia e mesmo a dengue.”

Devido à grande produção de lixo no Brasil, a população sofre com a inadequada deposição de tais resíduos, pois em pelo século XX voltam-se à tona doenças causadas ao homem como: transmissão de doenças por mosquitos como dengue, doenças como cólera, febre amarela, etc. Verifica-se, portanto que o lixo é um grande problema, causando um impacto ambiental de grande dimensão. O mais preocupante é que o lixo não tem somente origem doméstica. Existe uma classificação diferenciada no lixo dependendo da fonte que o origina, podendo ser doméstica, industrial ou agrícola, mas, não se pode menosprezar as consequências de nenhuma destas fontes, pois todas podem acarretar inúmeros problemas à humanidade.

Na origem doméstica, o lixo, normalmente é formado por grande quantidade de resíduos orgânicos como restos de alimentos, papel e embalagens plásticas.

Grande parte dos resíduos domésticos pode ser aproveitada. Os resíduos orgânicos, recebendo o tratamento adequado podem ser utilizados como adubo na agricultura, enquanto o papel e as embalagens plásticas podem ser reciclados para serem utilizadas novamente nas empresas.

Quanto ao lixo industrial e agrícola, os efeitos podem ser bem maiores, visto que são constituídos por substâncias tóxicas e algumas vezes até radioativa. Também existe o lixo hospitalar que quando não recebe o tratamento adequado pode contaminar as pessoas com vírus e bactérias de doenças infectocontagiosas como a hepatite.

“Quanto à origem do lixo industrial, considera-se que: Os processos e a geração de lixo industrial se iniciam no estágio da matéria-prima; sejam os materiais minerais a serem extraídos, árvores para obtenção de produtos madeireiros e papel, derivados do petróleo e carvão para plásticos, ou látex para borracha (MANUAL GLOBAL DE ECOLOGIA (MGE), 2003, p. 268).”

A questão mais preocupante é que a quantidade de lixo industrial atualmente no mundo vem ganhando proporções muito maiores, e as indústrias pouco têm contribuído no sentido de empreender ações que possam minimizar o problema.

“O volume de lixo agrícola é igualmente enorme, grande parte em virtude do escoamento com o cultivo. Ele também é classificado como ‘lixo sólido’ pela RCRA porque o escoamento agrícola contém substâncias dissolvidas e suspensas. O escoamento agrícola mudou bastante com a introdução de técnicas mecanizadas e o uso extensivo de fertilizantes químicos inseticidas e herbicidas (MANUAL GLOBAL DE ECOLOGIA (MGE), 2003, p. 268).”

Sobre o lixo agrícola também se exige legislação específica, sendo que as mais recentes dizem respeito à destinação da embalagem de agrotóxicos. Neste caso específico, necessita que os agricultores possuam um entendimento dos problemas que o lixo agrícola pode acarretar, e se preocupem com a quantidade de produtos tóxicos utilizados em suas lavouras afim de eliminar pragas.

Verifica-se, portanto, que o problema pode não está somente nas embalagens que são deixadas a céu aberto, mas também na existência de outros resíduos como frutas e verduras que atacadas por pragas não são devidamente incineradas evitando que o problema se alastre.

O lixo hospitalar também vem se mostrando um vilão em assuntos relacionados à poluição de solo e água.

A agravante é que aliada à quantidade cada vez maior de lixo gerada, existe também uma mudança radical em suas características. Até bem pouco tempo atrás, o lixo era composto predominantemente de matéria orgânica, primordialmente de restos de comida.

Mas, na atualidade os hábitos de consumo são outros. As pessoas estão utilizando mais e mais produtos descartáveis, além de embalagens compostas de materiais que não se decompõem tão facilmente no ambiente. A mudança nas características do lixo também está relacionada com a tecnologia. Na atualidade são encontrados com frequência no lixo materiais como plásticos, isopores, pilhas, baterias de celular e lâmpadas. LIMA (2004, p. 16). Estes materiais são usados frequentemente pela sociedade e acabam por trazer um grande dano ambiental. Existem diversos postos de coleta que coletam tais materiais para ter uma disposição final adequada.

Quanto a disposição de fraldas para bebês, o problema ganha uma dimensão mais perigosa por causa da mudança no perfil do lixo. Há cinquenta anos, os bebês, utilizavam fraldas de pano, que não eram jogadas fora. Tomavam sopa feita em casa e bebiam leite mantido em garrafas reutilizáveis. Hoje, os bebês usam fraldas descartáveis, tomam sopa em potinhos que são jogados fora e bebem leite em tetrapak. Ao final de uma semana de vida, o lixo que eles produzem equivale, em volume, a quatro vezes o seu tamanho.

Se o lixo muda em suas características e quantidades, por outro não se vê nenhuma medida mais efetiva em sua coleta e tratamento. O Poder Público é responsável pelo lixo, onde através das prefeituras faz o recolhimento e dá o destino certo ao lixo. A questão é que nem sempre existe verdadeira responsabilidade das prefeituras quanto ao lixo. Na maioria das vezes ele é jogado a céu aberto, sem qualquer cuidado como classificação e tratamento.

Os terrenos utilizados para receber o lixo das cidades se transformaram em fonte de renda para inúmeras famílias que sobrevivem do resto dos outros. Não raro se veem crianças comendo alimentos estragados misturados ao lixo. Percebe-se que o impacto causado pelo lixo também envolve o social comprometendo a dignidade humana.

Contudo, tirar as pessoas do lixão não é a melhor estratégia. Muitos não têm outra atividade e consideram que o lixo é a melhor alternativa para as suas sobrevivências. No entanto, o que deve ser feito relaciona-se a dar maiores condições para que estes trabalhadores continuem na atividade, mas sem correr riscos e sem expor seus filhos a esta situação de miséria, sofrimento e doenças. São seres humanos e, portanto, não deveriam estar disputando o alimento com urubus.

Os lixões e a população que vive deles tem aumentado porque a quantidade gerada também é muito maior e se algo não for feito em caráter de urgência, corre-se o risco de não se conseguir recuperar o que foi poluído pelo lixo.

No que diz respeito a coleta de lixo nos municípios, muitos deles exalta a taxa de coleta de lixo afim de contribuir na diminuição no lixo que é produzido, o IBGE (2015) afirma que:

“Dentre os 351 municípios que em 2015 não cobravam nenhuma taxa, 308 tinham até 20 000 habitantes. Considerando os 5 218 municípios que cobravam algum tipo de taxa em 2015, a taxa de iluminação pública era a mais presente, abrangendo 78,3% (4 087) dos municípios, seguida pelas taxas de coleta de lixo e de poder de polícia, que cobriam, respectivamente, 52,2% (2 726) e 48,8% (2 544) dos municípios. A taxa de limpeza pública figura em seguida, abrangendo 36,3% (1 893) dos municípios. Por fim, a taxa de incêndio estava presente em apenas 4,5% (234) dos municípios, e 32,4% (1 690) dos municípios cobravam outros tipos de taxas.”

De acordo com os dados acima a segunda taxa mais utilizada no país é a taxa de lixo, ainda sendo incluída a taxa de limpeza pública.

Mesmo porque existe controvérsia sobre aquilo que normalmente as pessoas denominam como sendo lixo. Muitas das coisas que as pessoas jogam fora, na verdade poderiam ser utilizadas novamente.

Para comprovar esta afirmação basta que se observe quantas pessoas vivem e sobrevivem do que retiram do lixo.

Assim, o lixo torna-se também um deflagrador de graves problemas sociais e ao mesmo tempo, solução para inúmeras famílias que estão fora do mercado de trabalho. Existem iniciativas de cooperativas e associações de catadores que reúnem pessoas que tiram do lixo sua única forma de sustento. Mas, estas iniciativas ainda são ínfimas ao considerar a imensa leva de pessoas em vivem em condições sub-humanas nas periferias das grandes cidades.

O aumento no número de pessoas que sobrevivem do lixo é verificado nas principais cidades brasileiras, como relata BIGIO (2004, p. 13), de fato, o trabalho dos catadores reduz o custo da coleta de lixo pelos órgãos municipais.

Com o aumento da população e conseqüentemente do lixo, pode-se prever que em breve não haverá mais lugares disponíveis para que ele seja depositado.

Pela população vê-se aumentar significativamente a quantidade de dejetos lançados no ambiente, conforme relata Couzemenco citado por Muller-Plantemberg & Ab'Saber (2004, p. 38):

“[...] a produção de lixo no planeta só tende a crescer, na medida em que crescem a população mundial e o espírito consumista das pessoas. [...] Quanto mais elevada a condição financeira da família, mais lixo e com mais material não orgânico ela produz, pois tem mais condições de consumir produtos industrializados, revestidos pelas embalagens cada vez mais sofisticadas e descartáveis que a indústria lança continuamente.”

Percebe-se que no planeta a cada vez mais cresce o número de lixo entre a população mundial isto porque o consumo cresce cada vez mais principalmente em famílias com condições financeiras mais elevadas o que impulsionam as indústrias a produzirem mais produtos industrializados e descartáveis, embalagens, etc.

Como as embalagens estão cada dia mais sofisticadas, aumenta a quantidade de materiais lançados fora sobrecarregando o ambiente e fazendo com que esses permaneçam mais tempo na natureza.

Existem materiais, como o vidro que permanecem na natureza por 10.000 anos, pois é de difícil decomposição, enquanto um simples chiclete leva até cinco anos para decompor.

Devemos educar o usuário a não ser desperdiçador e a não criar lixo desnecessário (MANUAL GLOBAL DE ECOLOGIA, 2003, p. 265).

O Brasil ainda não encontrou uma solução definitiva para o lixo. Mesmo que existam leis relativas à questão, não existe nenhuma ação mais efetiva que esteja relacionado a uma solução permanente sobre a questão dos dejetos que são lançados todos os dias no ambiente. Por isso, o Brasil precisa definir logo o que fará com seu lixo.

### III. TIPOS DE LIXO, CONCEITOS E FORMAS DE TRATAMENTO

O lixo, de uma maneira geral, é um grave problema para a sociedade. No entanto, faz-se necessário identificar e classificar o lixo de acordo com suas fontes para assim, determinar qual a melhor forma de tratamento.

E se classifica em: lixo domiciliar, lixo doméstico, lixo industrial, lixo hospitalar, lixo de serviços de transporte, lixo radioativo lixo comercial, entulhos e lixo tecnológico.

O lixo domiciliar, que se refere aos restos de alimentos, garrafas, embalagens, jornais e revistas, papéis higiênicos e outros resíduos da rotina diária das residências.

O lixo domiciliar também pode conter materiais perigosos ou tóxicos como, por exemplo, pilhas, baterias de celulares, lâmpadas fluorescentes, restos de tintas e solventes, vidros quebrados e remédios vencidos, que a maioria das pessoas não se dá conta das consequências que estes resíduos podem causar.

O aumento do lixo doméstico resulta do aumento da população conforme ressalta James (2005, p. 10):

“Depois da Segunda Guerra Mundial, a população do mundo aumentou consideravelmente. As cidades cresceram porque houve uma tendência à urbanização: a população rural deixou o campo em busca da vida na cidade.”

Esse aumento de população urbana exigiu um aumento no abastecimento de alimentos e bens na nas cidades. As pessoas desejam ter uma boa alimentação e artigos de luxo, como freezers e videocassetes. Usam e depois se desfazem de grande quantidade desses materiais, principalmente embalagens. Na cidade, os sistemas naturais de reciclagem não funcionam adequadamente. Há uma enorme quantidade de lixo que os sobrecarrega.

Com o aumento do lixo domiciliar, aumentam também os problemas e os riscos de doenças. Além do que, quando chove, todo o lixo domiciliar e principalmente os lançados pelo transeunte são carregados entupindo bueiros e provocando o desmoronamento de encostas.

Pode-se também organizar, através de associações de bairro, grupos para fazer a coleta seletiva de lixo, onde o dinheiro apurado pode ser revertido para a própria comunidade. As pessoas, em algumas situações, têm o hábito de cortar árvores de quintais e deixam todo esse lixo nas ruas ou então, o próprio serviço de limpeza urbana deixa os detritos acumulados em pontos estratégicos para depois serem recolhidos. O problema é que nem sempre existe o recolhimento destes dejetos ficando então os mesmos espalhados pela rua.

Existem ainda os resíduos especiais que estão subdivididos em: resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos de atividades rurais, resíduos de serviços de transporte, resíduos radioativos, resíduos de serviços, resíduos tecnológicos, resíduos perigosos, entulhos, rejeitos e materiais e resíduos minerais. Os resíduos industriais que são provenientes de qualquer atividade no âmbito da indústria, bem como nas pesquisas das atividades industriais.

No lixo industrial, na qual encontra-se material muito variado, porque depende do tipo de indústria. Pode conter materiais tóxicos que exigem manejo, coleta e destinação especiais.

De acordo com JAMES (2005, p. 19):

“Cerca de 10% a 20% do lixo industrial pode ser perigoso ao homem e aos ecossistemas. Inclui produtos químicos, como o cianureto; pesticidas; como o DDT; solventes; asbestos e metais, como o mercúrio e o cádmio. A indústria elimina lixo por vários processos. Alguns produtos, principalmente os sólidos são amontoados em depósitos, enquanto que o lixo líquido é, geralmente, despejado nos rios e mares, de uma ou de outra forma.”

Uma nova atitude das empresas em relação aos resíduos que gera, é resultante tanto de uma legislação mais rigorosa como de uma maior pressão exercida por grupos civis de proteção ao meio ambiente, as Organizações Não-Governamentais (ONG's).

Classificado também como resíduos especiais hospitalares estão aqueles provenientes de serviços de saúde são aqueles são provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial às populações humana ou animal, centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia, saúde e provenientes de domicílios, bem como os medicamentos vencidos ou deteriorados. Assim, entende-se que o lixo hospitalar é gerado por hospitais, clínicas, postos e outras unidades que realizam serviços de saúde para homens ou animais.

Pode conter materiais perfurocortantes (agulhas, lâminas de bisturi, dentre outras) e materiais que podem estar contaminados, como restos de gases, algodões, bandagens, luvas usadas, órgãos e tecidos humanos removidos em cirurgias e curativos, sangue coagulado, remédios vencidos, dentre outros.

O lixo de origem hospitalar deve ser cuidado de maneira especial, tanto na fonte geradora (o serviço de saúde) como nos serviços de limpeza urbana. Os resíduos devem ser acondicionados em recipientes próprios, armazenados em local separado e coletados também separadamente, por profissional protegido por equipamentos de segurança.

No destino final, o lixo dos serviços de saúde deve ser isolado em área do aterro especialmente preparada para recebê-lo ou, então, incinerado.

Hospitais e clínicas produzem lixo que pode estar infectado ou contaminado. Podem também se desfazer de drogas e remédios que costumam ser danosos, se tomados por

pessoas erradas. Além disso, os hospitais produzem uma enorme quantidade de lixo comum, que é descartado da mesma maneira que o doméstico.

Verifica-se que outros materiais que não entram em contato direto com pacientes e que não tenham sido contaminados, como papéis, embalagens, restos do preparo de alimentos, são considerados lixo domiciliar e coletados normalmente. Juntos, os tipos doméstico e comercial constituem o chamado lixo domiciliar que, com o lixo público: resíduos da limpeza de ruas e praças, entulho de obras, dentre outros que representam a maior parte dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

De acordo com TEICH (2002, p. 84):

“30 bilhões de toneladas de lixo são despejadas anualmente no meio ambiente. São produzidos por ano 80 milhões de toneladas de plástico, material que não se decompõe na natureza. Há cinquenta anos não chegava a cinco milhões de toneladas. Só o Brasil tem 100 milhões de pneus abandonados.”

Calcula-se que 30% do lixo brasileiro fiquemos espalhados pelas ruas das grandes cidades. Basta um passeio pelo centro de qualquer capital para perceber o grande número de sacos plásticos, papéis e todo tipo de sujeira pelo chão.

Quanto aos resíduos de serviços de transporte são aqueles decorrentes da atividade de transporte e os provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários, ferroviários e portuários e postos de fronteira.

Os resíduos radioativos são materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados de acordo com norma da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, dentro das normas e minutas do Ministério do Meio Ambiente – MMA.

Materiais radioativos são utilizados na agricultura, indústria, medicina, em pesquisas científicas e engenharia, bem como na produção de energia e bombas nucleares. Todos esses processos produzem lixo que deve ser descartado. Embora toda radioatividade se desintegre com o tempo, alguns materiais levam muitos milhões de anos para se desfazerem. É importante, portanto, que o lixo seja estocado seguramente, para não prejudicar a vida da geração atual e das futuras.

As pessoas, às vezes, pensam que materiais radioativos são apenas os gerados pelas usinas nucleares, mas existem objetos que são utilizados no dia-a-dia que são fabricados com materiais radioativos como pilhas e baterias de celular.

Está ainda incluído na classificação de resíduos especiais, segundo Brasil & Santos (2007 p. 96-97):

- a) Resíduos de serviços: provenientes de atividades comerciais e serviços (bancos, lojas, escolas, centros de lojas, postos volantes de venda, oficinas, shoppings, postos de gasolinas e similares, escritórios, farmácias e outras);
- b) Resíduos tecnológicos: provenientes da indústria da informática, os eletro-eletrônicos, ou automotiva, ou de comunicação, e outros que, após o encerramento de sua vida útil, por suas características, necessitem de destinação final adequada;
- c) Resíduos perigosos: são aqueles resíduos nocivos à saúde e ao meio ambiente, provenientes de residências, de indústrias, de estabelecimentos de serviços e comércio;
- d) Entulhos, rejeitos e materiais: são aqueles oriundos das atividades da construção civil em geral;

- e) Resíduos minerais: provenientes de qualquer atividade de âmbito extrativo, do beneficiamento dos minerais, e da recuperação de solos e áreas contaminadas.

Os resíduos de serviços são oriundos de estabelecimentos comerciais e de serviços como restaurantes, lojas, bares, quitandas, mercados, bancos, escritórios e outros materiais.

Geralmente, estes estabelecimentos geram grandes quantidades de embalagens (caixas de papelão, vasilhas plásticas, dentre outros) papéis e resíduos de asseio (papéis toalha, papel higiênico, dentre outros).

Os resíduos tecnológicos são uma consequência do mundo moderno, pois a cada ano aumenta a quantidade de equipamentos de última geração fazendo com que as pessoas descartem tudo aquilo que é considerado ultrapassado.

Com isso, aumenta a quantidade do chamado lixo tecnológico, conforme relata Lopes (2000, p. 66):

“Um efeito da era digital que ninguém previu está tirando o humor dos ambientalistas. Até 2004, deverão ser descartados 315 milhões de micros em todo o planeta. O entulho conta com a contribuição dos brasileiros: calcula-se que 850 mil máquinas ficarão obsoletas por aqui até o fim de 2004. O problema é maior do que o espaço que monitores ou teclados ocupam na lata do lixo. Muitas peças eletrônicas são feitas de metais pesados, como mercúrio, níquel, cádmio, arsênico e chumbo com efeitos tóxicos para a saúde do ser humano.”

Com a troca cada vez mais frequente de produtos como computadores e televisores, cria-se um tipo de lixo muito mais perigoso. As pilhas usadas, por exemplo, liberam cádmio, e a tela dos televisores deixa vaziar chumbo. Essas substâncias se infiltram na terra, contaminam o lençol freático e podem entrar na cadeia alimentar. Além de televisores e computadores, um outro tipo de dejetos cuja origem pertence à era tecnológica é a bateria do telefone celular.

Não existe um local adequado para se jogar a bateria do celular. Entretanto, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA editou a Resolução 257 em de 30 de julho de 2004. Essa Resolução disciplina o descarte e o gerenciamento ambiental adequado de pilhas e baterias usadas, determinando que é de responsabilidade dos fabricantes e importadores os procedimentos de coleta, armazenamento, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada desses resíduos.

Está descrito no Caderno de Princípios de Proteção à Vida. Ministério do Meio Ambiente (MMA), (2000, p. 36 – 37):

“O art. 13, da Resolução 257/99 determina que as baterias e pilhas que estiverem atendendo aos limites estabelecidos no artigo 6, poderão ser descartadas em lixo doméstico e o encaminhadas a aterros sanitários licenciados.”

Estabelece, porém, que é responsabilidade dos fabricantes e importadores a execução de campanhas publicitárias para conscientizar e alertar a população sobre o perigo do descarte das pilhas e baterias em local inadequado.

Mas a questão é ainda mais complexa, pois, com o aumento do número de celulares em pouco tempo as fábricas não terão mais como armazenar tantas baterias que são descartadas todos os dias e assim, elas continuam a representar um risco para a população.

Os entulhos, que são constituídos por restos de obras e materiais de construção, na análise feita pelas pessoas esse tipo de resíduos, em uma primeira análise, pode não representar risco aparente, mas além de conter substâncias como o calcário proveniente do cimento, deve ser coletado em separado porque podem danificar os equipamentos utilizados.

#### IV. CONCLUSÃO

Considerando o tempo que o lixo leva para desaparecer na natureza e o potencial poluidor da maioria dos resíduos, acredita-se que a melhor forma de amenizar o problema seria reduzir a quantidade de lixo produzida e a utilização em maior escala de materiais biodegradáveis ou não descartáveis.

Verifica-se que as ações necessárias para resolver o problema são bem simples de serem postas em prática basta apenas identificar qual a melhor forma de se trabalhar a questão.

Mesmo que isso seja possível, entretanto, faz-se necessário que o mesmo seja também reduzido na destinação final, pois senão nenhuma estrutura conseguirá efetivamente dar-lhe o destino certo resolvendo os inúmeros problemas que o lixo gera.

Muitas vezes o deslocamento das pessoas e suas moradias passa a ser realizado de acordo com as mudanças nos locais onde os caminhões de lixo são despejados. Até bairros se originam nos locais onde existem depósitos de lixo. E isto ocorre, pois, sendo a catação de lixo uma fonte de renda para as pessoas, estas costumam se localizar de uma maneira que ele esteja mais acessível. Existem famílias que constroem pequenas barracas de plástico ao redor do lixão para terem direito de pegar a melhor parte quando os caminhões despejam os resíduos. Para os catadores, lixo é fonte de riqueza. Nas grandes cidades já existem pequenas empresas que descobriram o valor do lixo e movimentam muito dinheiro além de garantir emprego para muitas pessoas.

Redução do fluxo de lixo é a resposta. Deve-se começar com a indústria, para limitar a produção do que se tornará lixo desnecessário. Deve-se também educar o comprador a não comprar o que pode tornar-se lixo desnecessário.

Percebe-se assim, que com a mudança de hábitos da população o lixo tem adquirido outras características.

Por isto deve existir também uma adequada condução do serviço de limpeza urbana que se torna importante não só do ponto de vista sanitário, mas também econômico-financeiro, social, estético, além de estar minimizando grave impacto ambiental provocado pela falta de políticas mais efetivas de destinação do lixo.

Além dos resíduos citados faz-se necessário saber que existem ainda resíduos minerais que necessitam de tratamento adequado. Independente da fonte que gere os resíduos deve existir a consciência de que o lixo gerado no decorrer das atividades humanas diárias acaba se tornando um problema de limpeza urbana, quando é levado do espaço privado das casas para o espaço público da rua promovendo impactos ambientais de grandes proporções e na maioria das vezes com consequências irrecuperáveis.

#### V. REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, Francisco. País sujo. **Revista Isto é**. São Paulo: Ter, 2002.

BIGIO, Marilza. **De pé, ó vítimas da fome**. Ano II. Nº 19. Setembro. O Estado de Minas Gerais em Revista. Século. Belo Horizonte: Lê, 2004.

BRASIL, A. M. & SANTOS, F. **Equilíbrio ambiental e resíduos na sociedade moderna**. Pesquisa de Leyla K. Simão – 3 ed. – São Paulo: FAARTE Editora, 2007. Dados Internacionais de catalogação na publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

**CADERNO DE PRINCÍPIOS DE PROTEÇÃO À VIDA**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2000, p. 36.

CUSTÓDIO, J. P. **O lixo e as cidades**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2003.

DICIONÁRIO AURÉLIO ELETRÔNICO. **Século XXI**. Versão 3.0. novembro. São Paulo: Nova Fronteira, 2004.

EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS - **devolução obrigatória**. Disponível no site<[www.faespsenar.com.br](http://www.faespsenar.com.br)>. Acessado em 28 de fevereiro de 2003.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

JAMES, Bárbara. **Lixo e reciclagem**. São Paulo: Scipione, 2005.

LIMA, Maurício. **Um Bebê = 25 Toneladas de Lixo**. Arquivo Revista Veja de 17/03/99. Obtido via Internet no site <[www.vejaon-line\\_arquivos](http://www.vejaon-line_arquivos)>em 24/09/2000.

LOPES, Adriana Dias. **O Destino do Lixo Digital**. Revista Galileu. Agosto. Ano 9. nº 109. São Paulo: Globo, 2000.

MANUAL GLOBAL DE ECOLOGIA. **O que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: AUGUSTUS, 2003.

**Minuta da Política de Resíduos Sólidos do Estado de Minas Gerais**. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Programa Nacional do Meio Ambiente II – PNMA II. Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente de Minas Gerais – SEAMA/MG, 2005.

MÜLLER-PLANTENBERG, Clarita; AB’SABER, Aziz Nacib. **Previsão de impactos**. 2. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

PRESTES, M. L. de M. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico**. Do planejamento aos textos, da escola à academia. São Paulo: Respel, 2002.

RODRIGUES, F. L. & CAVINATTO, V. M. **Lixo: de onde vem? Para onde vai?** 2 ed. reform. – S/ao Paulo: Moderna, 2003 (coleção Desafios).

SILVA, Elias. **Técnicas de avaliação de impactos ambientais**. Belo Horizonte: UFMG, 2004.

TEICH, Daniel Hessel. **A terra pede socorro**. Revista Veja. ed. 1.765. ano 35. nº 33. 21 de agosto. São Paulo: Abril, 2002.

VERNIER, Jacques. **O Meio Ambiente**. Campinas, SP: Papirus, 2006.

#### VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 04/10/2017*

*Aprovado em: 22/08/2018*

## ANÁLISE DA COMPLETUDE DOS DADOS DAS FICHAS DE NOTIFICAÇÃO DE AGRAVOS DE PACIENTE COM HIV/AIDS NA REGIÃO CENTRO SUL DO PARANÁ 2002-2014

### ANALYSIS OF THE COMPLETENESS OF DATA SHEETS PATIENT DISORDERS NOTIFICATION WITH HIV / AIDS IN THE REGION CENTRAL SOUTH PARANA 2002-2014

DANIELE BRASIL<sup>1</sup>; ERILDO VICENTE MULLER<sup>2</sup>; LUCAS EDUARDO BROJAN<sup>3</sup>; SELMA REGINA ARANHA RIBEIRO<sup>4</sup>

1; 2; 3; 4 – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA - UEPG

*danief85@hotmail.com; erildomuller@hotmail.com; lucasedufb@gmail.com; selmar.aranha@gmail.com*

**Abstract** - A notificação de casos de AIDS no Brasil é compulsória e tem sido a principal estratégia de vigilância da epidemia. A falta de preenchimento dos campos inviabiliza a inclusão do caso, sendo necessário o preenchimento de todos os dados com campo obrigatório. Mediante a relevância da qualidade das informações necessárias, o objetivo do presente estudo foi avaliar a completude dos dados das fichas de notificação de agravos de paciente com HIV/AIDS na região centro sul do Paraná. Trata-se de uma pesquisa retrospectiva, documental com análise quantitativa, em que foram avaliados prontuários e fichas do Sinan de pacientes em acompanhamento com uso de terapia antirretroviral, no período de 2002 a 2014. No período analisado, foram identificados 490 prontuários de paciente com diagnóstico de HIV/AIDS a partir do ano de 2002. Verificou-se 1,02% (n=5) falta de preenchimento de escolaridade, 3,46% (n=17) falta de informação de ocupação, 3,26% (n=16) falta de informação de modo de transmissão, e em 7,95% (n=39) sem relato de comportamento sexual. Descrito completude geral de 83,46%, ficando evidente a necessidade de ações que incentivem o preenchimento adequado e estudos sobre o tema.

**Keywords:** HIV. Completude. Notificação Compulsória.

**Abstract** - The notification of AIDS cases in Brazil is compulsory and has been the main surveillance strategy for the epidemic. Failure to complete the fields makes it impossible to include the case, and it is necessary to fill in all data with a mandatory field. The aim of the present study was to evaluate the completeness of data on the records of reports of HIV / AIDS patients in the south-central region of Paraná. It is a retrospective, documental study with a quantitative analysis, in which patient files and charts of the Sinan of patients under follow-up with antiretroviral therapy were evaluated in the period from 2002 to 2014. During the period analyzed, 490 medical records of patients with (n = 5) lack of schooling, 3.46% (n = 17) lack of occupation information, 3.26% (n = 16) lack of transmission mode information, and 7.95% (n = 39) without reporting sexual behavior. Described overall completeness of 83.46%, making evident the need for actions that encourage adequate completion and studies on the subject.

**Keywords:** HIV. Completeness. Compulsory Notification.

#### I. INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, estima-se que existam 37 milhões de pessoas infectadas com o vírus da imunodeficiência humana (HIV). No Brasil, o primeiro caso da síndrome da

imunodeficiência humana (AIDS) foi identificado em 1982, na região sudeste. O país é conhecido, no entanto, por seu acesso universal garantido para testes de HIV e tratamento antirretroviral (SOUZA *et al.*, 2015). Os casos de AIDS passaram a ser notificados no Brasil a partir de 1986, e a notificação compulsória tem sido a principal estratégia de vigilância para monitorar a epidemia. A sua vigilância é descentralizada, utilizando, principalmente, os dados das notificações/investigações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). A análise dos dados repassados ao sistema possibilita a monitoração espaço temporal da epidemia no país, bem como o acompanhamento da disseminação da doença por categoria de exposição, subsidiando as ações para sua prevenção e controle (GLATT, 2005).

Desde o início da epidemia de AIDS no Brasil, até junho de 2015, foram registrados 798.366 casos de AIDS, sendo 615.022 (77,0%) notificados no Sinan. As regiões Sul e Centro-Oeste possuem maior proporção de casos oriundos do Sinan do que o Norte, o Nordeste e o Sudeste (BRASIL, 2015). No ano de 2012, foram notificados 39.185 casos de AIDS no país, mantendo-se estável nos últimos cinco anos. A taxa de detecção nacional foi de 20,2 casos para cada 100.000 habitantes. A maior taxa de detecção foi observada na Região Sul, 30,9/100.000 habitantes, seguida pela Região Norte (21,0), Região Sudeste (20,1), Região Centro-Oeste (19,5), e Região Nordeste (14,8) (BRASIL, 2013).

A manutenção periódica da atualização da base de dados do Sinan é fundamental para o acompanhamento da situação epidemiológica dos agravos. O repasse de dados de má qualidade, ou seja, fichas de notificação ou investigação com a maioria dos campos em branco, incongruências de informações (casos com informação laboratorial, com diagnóstico positivo e com classificação final clínica), duplicidades de registros, entre outros problemas frequentemente identificados no nível estadual ou federal, apontam para a necessidade de uma avaliação sistemática da qualidade da informação coletada e digitada no primeiro nível hierárquico de entrada de dados no sistema, antes da realização da transferência (BRASIL, 2006).

A falta de preenchimento dos campos inviabiliza a inclusão do caso, sendo necessário o preenchimento de todos os dados com campo obrigatório. É obrigatória a notificação de doenças, agravos e eventos de saúde pública constantes da Portaria GM n. 204, de 17 de fevereiro de 2016, do Ministério da Saúde. A notificação compulsória consiste na comunicação da ocorrência de casos individuais, agregados de casos ou surtos, suspeitos ou confirmados, da lista de agravos relacionados na Portaria, que deve ser feita às autoridades sanitárias por profissionais de saúde ou qualquer cidadão, visando à adoção das medidas de controle pertinentes.

As informações contidas nas notificações têm objetivo de detectar casos e/ou surtos de doenças para a adoção de ações oportunas e custo-efetivas; aumentar a sensibilidade na confirmação de doenças e agravos de notificação; melhorar a oportunidade no diagnóstico, tratamento, notificação e instituição de medidas epidemiológicas de controle em caso de doenças e agravos de notificação; ampliar a definição etiológica das doenças; detectar doenças emergentes e reemergentes; fortalecer o sistema de vigilância epidemiológica local; avaliar o impacto das medidas aplicadas. Lima e colaboradores (2009) apontam que a completude de dados é um dos principais parâmetros para avaliação da qualidade dos sistemas de informações de saúde, sendo a segunda dimensão mais utilizada em estudos de avaliação nessa área.

Assim, mediante a relevância da qualidade das informações necessárias para encaminhamento da notificação, e relatos de perda de dados do sistema Sinan, o objetivo do presente estudo foi avaliar a completude dos dados das fichas de notificação de agravos de paciente com HIV/AIDS na região centro sul do Paraná no período de 2002-2014.

## II. MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa retrospectiva, documental com análise quantitativa, em que foram avaliados prontuários e fichas do Sinan de pacientes em acompanhamento com uso de terapia antirretroviral. O presente estudo analisou a qualidade dos dados nas fichas de notificação de agravos de pacientes em tratamento de HIV/AIDS notificados na região centro sul do Paraná, no período de 2002 a 2014. A coleta de dados ocorreu entre os meses de junho de 2015 a janeiro de 2016, por meio de prontuários de pacientes com diagnóstico de HIV a partir de 2002 e que se encontra em tratamento no Centro Municipal de Especialidades (CME) no município de Ponta Grossa, que é referência para doze municípios localizados na região centro sul do estado do Paraná.

As variáveis de estudo foram: endereço, data do diagnóstico, data de nascimento, gênero, raça, escolaridade, ocupação, modo de transmissão e comportamento sexual.

Foi analisada a completude dos dados. O termo completude (do campo) refere-se ao grau de preenchimento de cada campo analisado, mensurado pela proporção de notificações com campo preenchido com categoria distinta daquelas indicadoras de ausência do dado.

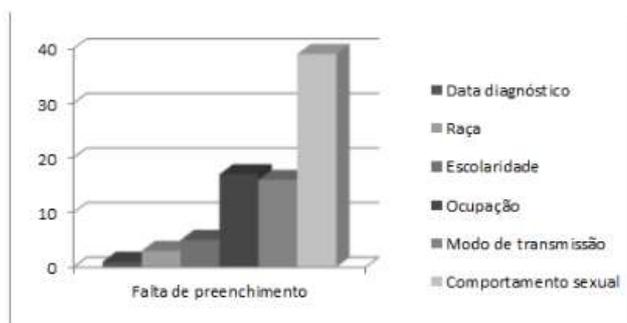
Os dados coletados foram transferidos para uma planilha do programa Microsoft Office Excel e posteriormente analisados por meio de estatística descritiva.

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Paulo sob número 44227515.6.0000.5505/2015.

## III. RESULTADOS

No período analisado, foram identificados 490 prontuários de paciente com diagnóstico de HIV/AIDS a partir do ano de 2002. A figura 1 apresenta os principais campos não preenchidos nas fichas do Sinan. Verificou-se 1,02% (n=5) falta de preenchimento de escolaridade, 3,46% (n=17) falta de informação de ocupação, 3,26% (n=16) falta de informação de modo de transmissão, e em 7,95% (n=39) sem relato de comportamento sexual.

Figura 1 - Distribuição de dados não descritos nas fichas de notificação de agravos



Fonte: Autores, 2018.

Entre as variáveis que compõem os dados do endereço, data da notificação, gênero e data de nascimento, de preenchimento obrigatório, estavam preenchidos em todas as notificações.

A data de diagnóstico não constava preenchimento em apenas um caso, com completude de 99,8%.

As variáveis Raça/Cor e Escolaridade apresentaram completudes aceitáveis de 99,39% e 98,98% respectivamente.

A interpretação de modo de transmissão apresentou completude de 96,74%, tendo como variantes uso de drogas injetáveis, ocupacionais, sanguínea, sexual e sexual/ drogas injetáveis. A variante sexual com 89,38% foi a mais representativa.

Os campos Relações Sexuais interpretados neste estudo como comportamento sexual, apresentaram completude de 92,05%. Destes 81,42% heterossexuais, 7,34% homossexuais, 3,06% bissexuais, 8,16% ignorado ou não responderam.

A proporção geral de notificações 490 (100%) teve como indicador-síntese de completude 83,46%. A tabela 1 mostra a proporção geral de notificações com relação ao sexo dos pacientes acompanhados no período.

Tabela 1 - Pacientes acompanhados com HIV/AIDS por sexo 2002 a 2014

Tabela 1. Pacientes acompanhados com HIV/AIDS por sexo 2002 a 2014		
TOTAL	Homens	Mulheres
490 (100%)	274 (55,91%)	216 (44,08%)

Fonte: Autores, 2018.

## IV. CONCLUSÃO

O estudo desenvolvido teve como finalidade avaliar a qualidade das informações contidas nas fichas de notificação de agravos de HIV/AIDS, as quais alimentam os sistemas de informações utilizados como fontes para o planejamento de ações de saúde. Ficou evidente que a completude dos dados foi alta na maioria das variáveis, acima de 90%, porém não descarta a necessidade de

capacitação dos profissionais responsáveis pelo preenchimento das fichas de investigação/notificação que dão origem às informações dos sistemas, embora as fichas possuam instruções para preenchimento em anexo ao documento. Estudos sugerem que as orientações de preenchimento parecem não estar sendo utilizadas. Glatt (2005) relata em seu estudo do sistema Sinan, a dificuldade de classificar o indivíduo no campo de sexualidade, sendo utilizado frequentemente o campo ignorado. Tal estudo mostra que muitos dados não são levantados devido à dificuldade de interpretação do que é ou não obrigatório o preenchimento.

Dentre os resultados do presente estudo, observou-se uma completude de 98,98% na variável escolaridade. A variável escolaridade é importante, pois remete a compreensão de quanto menor o nível educacional, menor o acesso à informação, bem como a compreensão de medidas de prevenção, como uso de preservativos (BRASIL, 2015).

Conforme analisado as variáveis Raça/Cor e Escolaridade apresentaram completudes aceitáveis de 99,39% e 98,98% respectivamente. Cerqueira e colaboradores (2008) em estudo realizado com gestantes HIV positivo no Estado do

Espirito Santo mostram que o preenchimento da variável raça/cor foi de 94%, e a variável escolaridade teve 92% dos registros preenchidos.

No presente estudo foi verificada a completude de 96,74% na interpretação de modo de transmissão, sendo que as formas de transmissão observadas foram na maioria heterossexuais (81,42%). Segundo Silva e colaboradores (2010), há uma tendência de diminuição da transmissão entre homossexuais e uma estabilização entre heterossexuais. Toledo e colaboradores (2010), também observaram que a via de transmissão sexual mais comum é a heterossexual.

Neste estudo a proporção geral de notificações 490 (100%) teve como indicador-síntese de completude 83,46%. Comparado ao estudo de Lima e colaboradores (2009) no qual o cálculo do percentual de campos sem informação no banco de dados foi utilizado em quase 80% das análises da dimensão "completude". Girianelli e colaboradores (2009) em estudo com dados de câncer de colo de útero observou que a completude dos campos foi mensurada pela proporção de registros preenchidos, sem informação ignorada, em um determinado campo. Este indicador foi interpretado como excelente quando o percentual de completude foi superior a 90%; bom, entre 70,1% e 90%; e péssimo, quando igual ou inferior a 70%, com base nos critérios utilizados por Mello Jorge e colaboradores (2007).

Estudos evidenciam que as dificuldades no preenchimento de informações em notificações compulsórias não se limitam apenas aos casos de AIDS, tendo relatos com óbitos infantis e também na falta de completude de dados em casos de notificação de violência à mulher. Souza e colaboradores (2015) em estudo de violência a mulheres atendidas em serviços de saúde de São Paulo apontam as dificuldades encontradas para o preenchimento da ficha de notificação compulsória, a mais referida foi o tamanho da ficha ("longa"; "extensa"; "muitos detalhes"; "muita informação"). Uma segunda dificuldade foi o problema de se obter informações da mulher, fato também relatado pelo profissional responsável pela coleta e preenchimento das informações.

Em estudos de avaliação semelhantes sobre mortalidade neonatal, Costa e Frias (2011), ressalta a necessidade da adoção de medidas educativas e um maior controle no preenchimento da declaração de óbito. Cerqueira e colaboradores (2008), concluem em seu trabalho que há ainda necessidade de maiores esclarecimentos aos profissionais de saúde responsáveis pelo preenchimento das fichas sobre a importância de esse preenchimento ser completo.

O preenchimento correto da notificação de casos é de suma importância, a fim de que os dados fornecidos subsidiem o planejamento e consequente implementação de ações condizentes com a realidade da doença em questão, como a informação pode ser coletada em diferentes níveis de atuação do sistema de saúde, é relevante a precisão dos dados gerados e o esclarecimento dos envolvidos sobre a importância destas informações (BRASIL, 2007).

Estudos que avaliem a completude das variáveis ainda são escassos e pontuais, não havendo qualquer estudo que permita verificar a evolução histórica da completude. Sabe-se, porém, que as variáveis incompletas comprometem a qualidade dos dados e a elaboração de estatísticas confiáveis (COSTA, FRIAS, 2009).

A vigilância epidemiológica depende da disponibilidade de dados e que estes sejam fidedignos para cumprir suas funções, e estas serem subsidiadas pelos dados para garantir o processo de produção de informação para a ação.

O sistema de vigilância utiliza como princípio organizacional alcançar o maior número possível de fontes geradoras, cuidando-se de assegurar a regularidade e oportunidade da transmissão dos dados. Visto que, não é possível conhecer a totalidade dos casos. A partir de fontes selecionadas e confiáveis podem-se acompanhar as tendências da doença ou agravo, com o auxílio de estimativas de subenumeração de casos.

Uma das limitações da pesquisa foi o quantitativo bibliográfico pequeno para a comparação de dados, poucas publicações sobre o tema, dificuldade em encontrar temas relacionados, e uma escassez de produções a cerca de completude de dados com fichas de HIV/AIDS, sendo a maior parte das informações encontradas relacionadas a outros sistemas nos Ministério da Saúde.

A partir dos resultados encontrados neste estudo, foi possível perceber que os dados imprescindíveis estão sendo coletados de forma sistemática, sendo pequena a porcentagem de falhas encontradas, diferente do que estudos trazem a respeito da realidade nacional através da pesquisa na base de dados do Sinan.

O estudo documental não descarta que erros podem ter ocorridos no repasse de dados ao sistema, porém evidencia que a coleta dos dados vem sendo realizada.

A presente pesquisa verificou que há necessidade da sistematização no arquivamento dos dados coletados, tanto da notificação como dos prontuários, visto que as fichas são arquivadas em envelopes ou pastas, sendo manipuladas por diversos profissionais, podendo ser extraviadas ou danificadas com o excesso do manuseio.

## V. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação–Sinan: normas e rotinas** / Ministério da Saúde, Secretaria de

- Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica – Série A. **Normas e Manuais Técnicos**. 6ª edição (2005) – 2ª reimpressão (2007). Disponível em: [http://www.medicinanet.com.br/conteudos/biblioteca/2065/capitulo\\_1\\_%E2%80%93\\_vigilancia\\_epidemiologica.htm](http://www.medicinanet.com.br/conteudos/biblioteca/2065/capitulo_1_%E2%80%93_vigilancia_epidemiologica.htm)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e AIDS. **Boletim Epidemiológico AIDS DST**, Brasília, Ano II, n.1, 2013. Disponível em: [http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2013/55559/\\_p\\_boletim\\_2013\\_internet\\_pdf\\_p\\_\\_51315.pdf](http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2013/55559/_p_boletim_2013_internet_pdf_p__51315.pdf). Acesso em: 12 jan. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e AIDS. **Boletim Epidemiológico AIDS DST**, Brasília, Ano IV, n.1, 2015. Disponível em: [http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2015/58534/boletim\\_aids\\_11\\_2015\\_web\\_pdf\\_19105.pdf](http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2015/58534/boletim_aids_11_2015_web_pdf_19105.pdf). Acesso em: 12 jan. 2016.
- BRASIL, M. L., SANTOS, L.V.S, SANTOS, S.M.P, SILVA, A. B., BEZERRA, R.N.M. **Perfil das notificações de AIDS no Brasil na perspectiva de gênero: um estudo documental**. Disponível em [apps.cofen.gov.br/cbcentf/.../I45350.E11.T8785.D7AP.pdf](http://apps.cofen.gov.br/cbcentf/.../I45350.E11.T8785.D7AP.pdf). Acesso 22.04.2016.
- CERQUEIRA, A. C. B.; SALES, C. M. M.; LIMA, R.; *et al.* Completude do sistema de informação de agravos de notificação compulsória de gestante HIV positivo entre 2001e 2006, no Espírito Santo, Brasil. **UFES Rev Odont** 2008; 10(1):33-37
- COSTA, J. M. B. DA S.; FRIAS, P. G. DE. Avaliação da completude das variáveis da declaração de óbitos de menores de um ano residentes em Pernambuco, 1997-2005. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2011, Volume 16 Páginas 1267 – 1274. Disponível em: <http://search.scielo.org/?q=completude+de+informa%C3%A7%C3%B5es&lang=pt&count=15&from=16&output=site&sort=&format=summary&fb=&page=2#sthash.HCwuxCb a.dpuf> Acesso em 22/04/2016.
- DOU. **Portaria GM n.204, 17 de fevereiro de 2016**. Publicação Nº 32, quinta-feira, 18 de fevereiro de 2016, disponível em <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>.
- GIRIANELLI, V. R.; THULER, L. C. S; SILVA, G. A. Qualidade do sistema de informação do câncer do colo do útero no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 4, p. 580-588, 2009.
- GLATT, Ruth. **Análise da qualidade da base de dados de AIDS do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)**. 2005. Tese de Doutorado.
- LIMA, C. R. de A.; SCHRAMM, J. M. de A.; COELI, C. M.; SILVA, M. E. M. da. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Out 2009, Volume 25 Nº 10 Páginas 2095 – 2109. Disponível em: <http://search.scielo.org/?q=completude+de+informa%C3%A7%C3%B5es&lang=pt&count=15&from=16&output=site&sort=&format=summary&fb=&page=2#sthash.HCwuxCb a.dpuf> Acesso em 22/04/2016.
- MELLO JORGE, M.H.P.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S.L.D. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. **Cienc Saude Coletiva**. 2007; 12(3):643-54. DOI: 10.1590/S1413- 1232007000300014
- SOUZA, M. H. de; BENTO, S. F.; OSIS, M. J.; DUARTE, R. M. De P.; FAÚNDES, A.. Preenchimento da notificação compulsória em serviços de saúde que atendem mulheres que sofrem violência sexual. **Rev Bras Epidemiol**. JAN-MAR 2015; 18(1): 94-107.

## VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 19/03/2018*  
*Aprovado em: 16/05/2018*

## USO DE ENERGIA SOLAR APLICADA AO ARMAZENAMENTO E MANEJO DE ÁGUA PLUVIAL

### USE OF SOLAR ENERGY APPLIED TO THE STORAGE AND MANAGEMENT OF PLUVIAL WATER

PEDRO IVAN DAS GRAÇAS PALHETA<sup>1</sup>; JANDECY CABRAL LEITE<sup>2</sup>; RENAN LANDAU PAIVA DEE MEDEIROS<sup>3</sup>; MONIQUE ELZA DA SILVA E SILVA<sup>4</sup>

1 - INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS, CAMPUS CDMI-IFAM. AV. GOVERNADOR DANILO DE MATOS AREOSA, 1672. CEP 69075-351. MANAUS-AMAZONAS. BRASIL. DISTRITO INDUSTRIAL; 2 – INSTITUTO TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO GALILEO DA AMAZÔNIA- ITEGAM. AV. JOAQUIM NABUCO, 1950. CENTRO. CEP 69020-031. MANAUS-AMAZONAS. BRASIL; 3 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM. AV. GENERAL RODRIGO OCTAVIO JORDÃO RAMOS, 1200 - COROADO I, MANAUS - AM, 69067-005. DEPARTAMENTO DE ELETRICIDADE DA FACULDADE DE TECNOLOGIA (FT-UFAM); 4 - INSTITUTO TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO GALILEO DA AMAZÔNIA- ITEGAM. AV. JOAQUIM NABUCO, 1950. CENTRO. CEP 69020-031. MANAUS-AMAZONAS. BRASIL  
*pgpalheta@ifam.edu.br, jandecy.cabral@itegam.org.br, renanlandau@ufam.edu.br, moniquelza@outlook.com*

**Resumo** – Este trabalho objetiva o desenvolvimento de um Sistema Fotovoltaico para Manejo de Águas Pluviais (SFMAP). É uma forma tecnológica sustentável de Armazenamento, Manejo e Consumo de Águas pluviais (AMCAP) em centros urbanos e comunidades desfavorecidas. Para avaliar a exequibilidade do SFMAP realizou-se estudo de caso numa Instituição de Ensino Federal. Foi realizado levantamento com dados reais das variáveis climáticas do sistema: insolação e índice pluviométrico. Para dimensionar o armazenamento foram usados o método de Rippl, devido à simplicidade de aplicação e o de Andrade Neto que se baseia em uma comparação entre a distribuição da chuva ao longo do ano e o número de meses de déficit de chuva, a partir do cálculo da precipitação mensal crítica. A conclusão é que o SFMAP é uma forma sustentável do manejo adequado de águas pluviais.

**Palavras-chave:** Águas Pluviais. Sistema Fotovoltaico Autônomo. SFMAP.

**Abstract** - This paper aims at the development of a Photovoltaic System for Storm Water Management (SFMAP). It is a sustainable technological form of Stormwater Storage, Management and Consumption (AMCAP) in urban centers and disadvantaged communities. In order to evaluate the feasibility of SFMAP, a case study was carried out in a Federal Teaching Institution. A survey was carried out with real data of the climatic variables of the system: sunshine and rainfall index. To measure the storage, the Rippl method was used due to the simplicity of the application and that of Andrade Neto is based on a comparison between the rainfall distribution throughout the year and the number of months of rainfall deficit, from the calculation of critical monthly precipitation. The conclusion is that SFMAP is a sustainable form of proper stormwater management.

**Keywords:** Rainwater. Autonomous Photovoltaic System. SFMAP System.

#### I. INTRODUÇÃO

Atualmente, nas sociedades modernas existem grandes demandas de diversos insumos, entre os principais destacam-se a água e a energia elétrica. Em determinadas regiões, o acesso a estes recursos são escassos e por vezes inexistentes.

Diversas pesquisas estão sendo desenvolvidos com o objetivo de tornar acessível estes recursos a esta parcela da sociedade. Sistemas para aproveitamento de recursos renováveis estão sendo alvos de diversas pesquisas científicas, dentre as principais abordagens destacam-se: aproveitamento de águas pluviais e geração de energia elétrica fotovoltaica.

Devido ao desenvolvimento tecnológico e o crescimento populacional mundial, surgiram grandes desafios a serem transpostos, dentre eles um dos principais desafios, é a captação e manejo de águas pluviais (AMOS *et al.*, 2017). Com o crescimento das cidades, os lençóis freáticos foram diretamente afetados, o que torna interessante a realização de investigações de estratégias que almejem mitigar tal problemática. Além disto, é de fundamental importância o desenvolvimento de sistemas de manejo e captação de águas pluviais, principalmente para atender comunidades afastadas e desfavorecidas de políticas públicas, tornando-se uma alternativa viável quanto ao alinhamento com os 17 objetivos elencados pela Organização das Nações Unidas (ONU), a cerca do desenvolvimento sustentável, como consequência, uma melhoria sensível da qualidade de vida dos povos.

Uma alternativa para a realização do aproveitamento das águas pluviais, fazendo uso de um sistema automático, juntamente com um sistema fotovoltaico autônomo para circuitos e bomba. Muitos trabalhos têm sido desenvolvidos objetivando constituir aplicações como: irrigação (GOPAL *et al.*, 2013), bombeamento utilizando energia solar fotovoltaica (FEDRIZZI *et al.*, 2011), entre outras aplicações. No Brasil, os sistemas fotovoltaicos autônomos tradicionalmente são utilizados na eletrificação de propriedades rurais (ISLAM e NAYAR, 2017); em sistemas de bombeamento de água (GOPAL *et al.*, 2013); e em centrais remotas de telecomunicações.

Os principais desafios estão em desenvolver um sistema de aproveitamento de água pluvial, juntamente com um

sistema que integre uma modalidade de energia renovável, especificamente, a energia solar fotovoltaica, que devido a suas características construtiva ganha bastante destaque em diversas aplicações, com uma variedade de pesquisas visando à busca por maior eficiência do gerador fotovoltaico e conversores de potência utilizados (KIM, 2015). Existem trabalhos voltados puramente para a automatização do sistema solar em diversas partes do mundo (OLCAN, 2015), mas pouco se remete ao aproveitamento da água com maior eficiência possível. Destarte verifica-se uma lacuna científica quanto ao desenvolvimento de aplicações que integrem o aproveitamento de águas pluviais, juntamente com o uso de fontes de energia renovável, especificamente, energia solar fotovoltaica, que promova melhorias na qualidade de vida de comunidades.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: A Seção 2 apresenta uma revisão da literatura da energia solar fotovoltaica; Na Seção 3 metodologia para o desenvolvimento deste estudo; Na Seção 4 um estudo de caso desenvolvido em uma instituição de ensino federal, no IFAM – CMDI na cidade de Manaus – AM; Na Seção 5 é apresentada a análise dos resultados obtidos, na Seção 6 apresentam-se as conclusões.

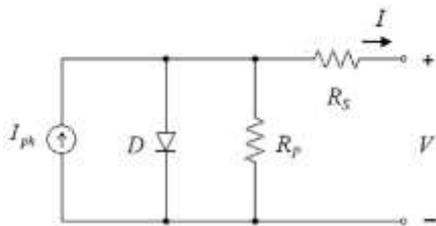
## II. REVISÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Apresentam-se conceitos fundamentais de energia solar fotovoltaica, enfatizando a obtenção do modelo matemático, bem como a apresentação das principais características.

### 2.1 - Modelo Matemático de Uma Célula Fotovoltaica

O circuito equivalente de uma célula solar fotovoltaica é apresentado por (FAHRENBRUCH e BUBE, 2012). A Figura 1 é o equivalente de uma célula solar.

Figura 1- Circuito equivalente de uma célula fotovoltaica



Fonte: FAHRENBRUCH e BUBE, 2012.

Na Figura 1, a fonte de corrente  $I_{ph}$  representa a corrente fotogerada a uma determinada condição de irradiância;  $I$  é a corrente fornecida por uma célula solar ao circuito externo;  $V$  a tensão nos terminais de saída de uma célula; por fim,  $R_p$  e  $R_s$ , as resistências paralelas e série intrínsecas da célula fotovoltaica, respectivamente. O equacionamento do circuito da Fig. 1 conduz à expressão para a corrente de saída da célula fotovoltaica, Equação (1), apresentado em (FAHRENBRUCH e BUBE, 2012).

$$I = I_{ph} - I_r \left[ e^{\frac{q(V+I R_s)}{nkT}} - 1 \right] - \frac{(V + I R_s)}{R_p} \quad (1)$$

onde,  $I_r$  é a corrente de saturação reversa da célula;  $n$  é o fator de idealidade da junção;  $q$  é a carga do elétron;  $k$  é a constante de Boltzmann e  $T$  é a temperatura da célula solar fotovoltaica.

A corrente de saturação reversa depende da temperatura de acordo com a relação (2) (BANA e SAINI, 2017).

$$I_r = I_{rr} \left( \frac{T}{T_r} \right)^3 e^{\left[ \frac{qE_G}{nk} \left( \frac{1}{T_r} - \frac{1}{T} \right) \right]} \quad (2)$$

onde,  $T_r$  é a temperatura de referência;  $I_{rr}$  é a corrente de saturação reversa na temperatura  $T_r$ , por fim,  $E_G$  é a energia da banda proibida do material semiconductor da célula solar fotovoltaica. A corrente  $I_{ph}$  depende da irradiância incidente e da temperatura conforme a Equação (3).

$$I_{ph} = [I_{sc} + \alpha_T \cdot (T - T_r)] \cdot \frac{S}{1000} \quad (3)$$

onde,  $I_{sc}$  é a corrente de curto-circuito da célula fotovoltaica na temperatura e irradiância padrões;  $\alpha_T$  é o coeficiente de temperatura da corrente de curto-circuito da célula fotovoltaica, por fim,  $S$  é a irradiância incidente, medida em  $W/m^2$ .

### 2.2 - Características Elétricas dos Painéis Fotovoltaicos

Uma única célula solar fotovoltaica tem capacidade reduzida de produção de energia elétrica, tipicamente entre 1 e 2 W, correspondente a uma tensão de aproximadamente 0,5 V e uma corrente fotogerada entre 2 a 4 A. Portanto, é um arranjo de células que constitui os painéis fotovoltaicos. O número de células em um painel é determinado pela demanda de tensão e corrente da carga a ser alimentada. Comumente, um módulo é constituído por cerca de 30 a 36 células ligadas em série, resultando em tensão suficiente para carregar uma bateria. A Equação (4) proposta por (BANA e SAINI, 2017), é da corrente fornecida por um módulo fotovoltaico à carga.

$$I = n_p \left[ I_{ph} - I_r \left[ e^{\frac{q \left( \frac{V + I R_s}{n_s} + \frac{I R_s}{n_p} \right)}{nkT}} - 1 \right] - \frac{V + I R_s}{R_p} \right] \quad (4)$$

$N_s$  representa o número de células conectadas em série no painel fotovoltaico; e  $N_p$  o número de células conectadas em paralelo no painel fotovoltaico.

Os fabricantes fornecem as especificações dos principais parâmetros de um módulo solar fotovoltaico, considerando a condição padrão de teste (STC), definida pela norma IEC 61215 (IEC 61215-1-1, 2016): 1000  $W/m^2$  de potência luminosa incidente total, com uma distribuição espectral conhecida como massa de ar de 1,5 e temperatura das células de 25 °C.

## III. METODOLOGIA ADOTADA PARA O DESENVOLVIMENTO DO SFMAP

O modelo matemático descreve a dinâmica de um sistema vaso-comunicante para um estudo de dois tanques: a caixa elevada e a cisterna. O desenvolvimento do sistema fotovoltaico, visando apresentar seu desenvolvimento, bem como as principais características para o adequado funcionamento do SFMAP.

### 3.1 - Modelo Matemático de um Sistema Vaso Comunicante de Dois Tanques

Na análise de sistemas que envolvem fluídos, torna-se imprescindível avaliar o regime de fluxo hidráulico, de modo que sistemas hidráulicos com fluxo laminar descritos por um número de Reynolds aproximadamente de 2000, podem ser modelados por equações diferenciais lineares. Sistemas que apresentam número de Reynolds superior a 3000 são considerados turbulentos. Apenas o modelo não linear descreve adequadamente o sistema (OGATA, 2003). A Figura 2 é o sistema generalizado.

Admitindo que o sistema sofra pequenas variações, então as equações a seguir representam o comportamento dinâmico do sistema investigado.

Desejando um modelo matemático para descrever o modelo linear de dois tanques e considerando o fluxo laminar para o escoamento em um pequeno trecho de tubulação com perdas R, para determinado líquido este valor é dado pela Equação (4) e  $dH$  é a diferença de nível dos tanques;  $dQ$  a vazão. O líquido que flui de um tanque a outro é controlado por uma bomba (M1) que se torna uma restrição proporcional à vazão do reservatório C1. Para o fluxo com restrição, seu comportamento é descrito pela Equação (5) e para o turbulento a Equação (6). K é o coeficiente de proporcionalidade.

$$R_l = \frac{dH}{dQ} \quad (4)$$

$$Q = KH \quad (5)$$

$$Q = K\sqrt{H} \quad (6)$$

Admitindo-se que o sistema possa sofrer pequenas variações, a partir do regime permanente, então as equações de (7) a (10) representam a dinâmica linear investigada.

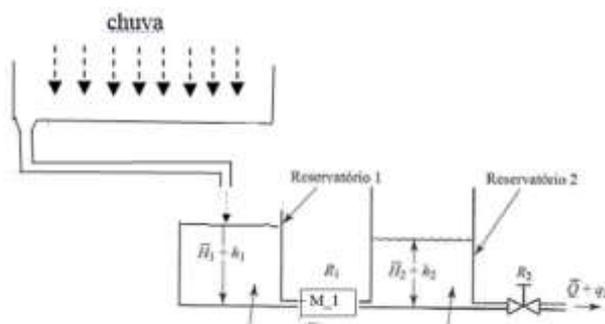
$$\frac{h_1 - h_2}{R_1} = q_1 \quad (7)$$

$$C_1 \frac{dh_1}{dt} = q - q_1 \quad (8)$$

$$\frac{h_2}{R_2} = q_2 \quad (9)$$

$$C_2 \frac{dh_2}{dt} = q_1 - q_2 \quad (10)$$

Figura 2 - Sistema hidráulico vaso-comunicante de dois tanques



Fonte: Adaptado de (OGATA, 2003).

Na Figura 2,  $Q$  representa a vazão de volume em regime permanente;  $H_1$  é a altura da coluna d'água em regime permanente do reservatório  $C_1$ ,  $H_2$  representa a altura da

coluna d'água em regime permanente do reservatório  $C_2$ , por fim, as variáveis  $h_n$  e  $q_n$  representam um pequeno desvio nas variáveis do sistema. Considerando que  $Q$ , seja a entrada do sistema investigado e  $Q_2$  a saída a ser observada, pode-se obter a função de transferência do sistema vaso-comunicante (OGATA, 2003):

$$\frac{Q_2(s)}{Q(s)} = \frac{1}{R_1 C_1 R_2 C_2 s^2 + (R_1 C_1 + R_2 C_2 + R_2 C_1) S + 1} \quad (11)$$

### 3.2 - Modelo Matemático da bomba

Para uma bomba solar que opere com um sistema PV de deslocamento positivo o modelo do motor é dado por:

$$Va = RI + L \frac{di}{dt} + Kcw \quad (12)$$

$$Te = KeI \quad (13)$$

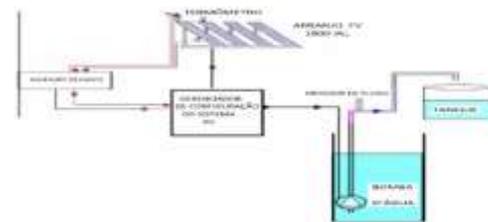
$$J \frac{dw}{dt} = Te - Td - Bw \quad (14)$$

onde,  $R$  e  $L$  são respectivamente a resistência e a indutância da armadura;  $V_a$  a tensão aplicada;  $w$  é a velocidade de rotação do motor;  $K_e$  o torque constante;  $J$  o momento de inercia;  $B$  a viscosidade em torque constante;  $T_d$  o torque da carga e  $T_e$  o torque eletromagnético.

### 3.3 - Sistema Fotovoltaico para Manejo de Águas Pluviais (SFMAP)

Na Figura 3, observa-se o esquemático básico do SFMAP. Em todas as precipitações o volume inicial não deve ser utilizado, devido a impurezas que pode conter, pois este é para limpeza da área de captação, logo imprópria para certos usos. Segundo a NBR 15527 (2007), é recomendável se fazer o descarte do volume inicial correspondente a 2 mm do volume de precipitação.

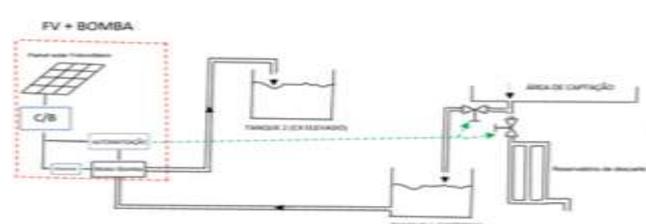
Figura 3- Diagrama do sistema fotovoltaico bombeado



Fonte: Autores, 2018.

Na Figura 4 é apresentado um esquemático simplificado do sistema fotovoltaico autônomo, sendo constituído por (Painel solar, controlador de carga, banco de baterias e inversor), que alimenta eletricamente a automatização do sistema da bomba utilizada para o transporte de água do reservatório 1 (Cisterna) ao reservatório 2 (Caixa elevada), dependendo das condições de funcionamento do sistema SFMAP.

Figura 4 -Esquemático do SFMAP



Fonte: Autores, 2018.

O SFMAP é alimentado por um sistema fotovoltaico autônomo que é representado pelos blocos (Painel fotovoltaico, C/B). O bloco C/B representa o controlador de carga juntamente com o banco de baterias.

### 3.4 - Detalhes da aplicação do SFMAP ao estudo de caso do CMDI-IFAM na cidade de Manaus - AM

Para o desenvolvimento do SFMAP, primeiramente dimensionou-se a superfície de captação do telhado, tendo como material alumínio trapezoidal com bom coeficiente de runoff. Em seguida, avaliou-se os índices precipitação acumulada na cidade de Manaus, por meio das curvas normais climatológicas do INMET, relativas a estação de Manaus, no período de 1931 a 1990. Deste modo, determinou-se as médias mensais relativa a precipitação. O mesmo procedimento foi aplicado para a variável insolação.

Em sequência, para realizar o adequado dimensionamento do reservatório inferior, responsável pela água armazenada, utilizou-se os dados coletados relativos a precipitação. Deste modo, utilizaram-se dois métodos para realizar tal dimensionamento, sendo estes, o método de Rippl e o método proposto por Andrade Neto, que leva em consideração a comparação entre a distribuição da chuva ao longo do ano, e leva em consideração o número de meses de déficit de chuva, a partir do cálculo da precipitação mensal, ambos os métodos proporcionaram resultados similares. Em seguida, realizou-se o dimensionamento do gerador PV, pelo método da insolação, de modo a realizar o adequado dimensionamento do sistema fotovoltaico. No entanto, dados relativos à eficiência dos módulos apresentou-se inacessível, entretanto este valor foi calculado e com os demais parâmetros de placa, determinou-se a energia produzida por um módulo nas condições STC. Após determinado o valor da energia a ser armazenada, dimensionou-se o banco de baterias para uma descarga de até 50% do valor nominal do banco de baterias. Neste contexto encontrou-se a quantidade de módulos fotovoltaicos e optou-se por um controlador de carga com MPPT. Utilizou-se um inversor com entrada de 12 Vcc e saída de 127 Vca com potência de 500 W. Por fim, e de posse de todos os dados relativos ao sistema SFMAP, desenvolveu-se um simulador em ambiente computacional Matlab, contendo o sistema solar fotovoltaico e o sistema hidráulico. Em sequência, foi montado o protótipo do SFMAP e realizaram-se os experimentos de teste do sistema em campo. A Figura 5 apresenta o sistema SFMAP desenvolvido no estudo de caso investigado neste estudo, localizado no CMDI-IFAM, na cidade de Manaus – AM. A Figura 6 apresenta um fluxograma a cerca dos principais passos para o adequado dimensionamento do sistema SFMAP.

## IV. ESTUDO DE CASO

O sistema SFMAP nas dependências do IFAM- Manaus (AM) tem como principal finalidade realizar a captação e manejo de águas pluviais. O sistema desenvolvido possui a mesma estrutura que apresenta a Figura 4 e a Figura 5, sendo o seu sistema de armazenamento projetado para armazenar um volume de até 20 m<sup>3</sup>, referentes à demanda de água consumida da instituição de ensino. O PV é constituído por um conjunto de 6 painéis conectados na configuração paralela. As especificações do painel são apresentadas na Tabela 1.

Figura 5- Aplicação do estudo de caso do sistema SFMAP



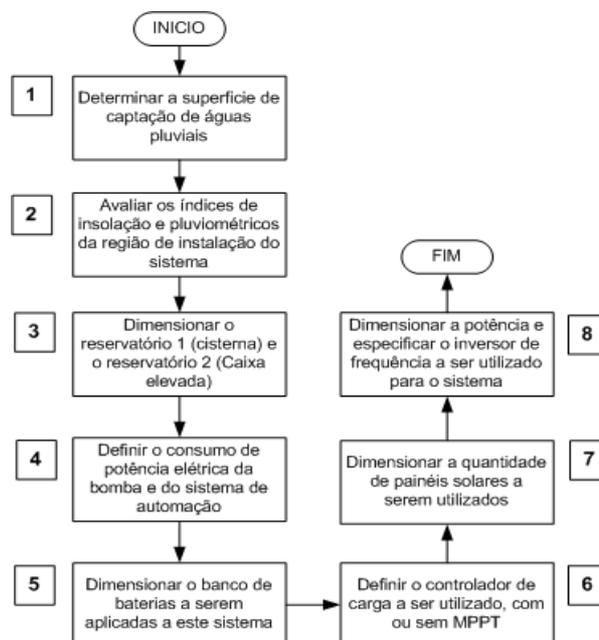
Fonte: Autores, 2018.

Tabela 1 – Especificações do painel utilizado.

Par.	Valor	Uni.	Descrição
$N$	36,0	--	Número de células em série.
$R_p$	598,4	$\Omega$	Resistência paralela.
$R_s$	0,231	$\Omega$	Resistência série.
$I_{sc}$	4,21	A	Corrente de curto-circuito.
$V_{oc}$	22,3	V	Tensão de circuito aberto.
$a$	1,3	--	Fator de idealidade do diodo.
$T_s$	298,0	K	Temperatura nominal.
$S$	1000,0	W/m <sup>2</sup>	Irradiância nominal.
$K_{VDC}$	-0,1	V/K	Coefficiente de temperatura da tensão.
$K_{ISC}$	0,003	A/K	Coefficiente de temperatura da corrente.

Fonte: Autores, 2018.

Figura 6- Fluxograma para o dimensionamento do SFMAP



Fonte: Autores, 2018.

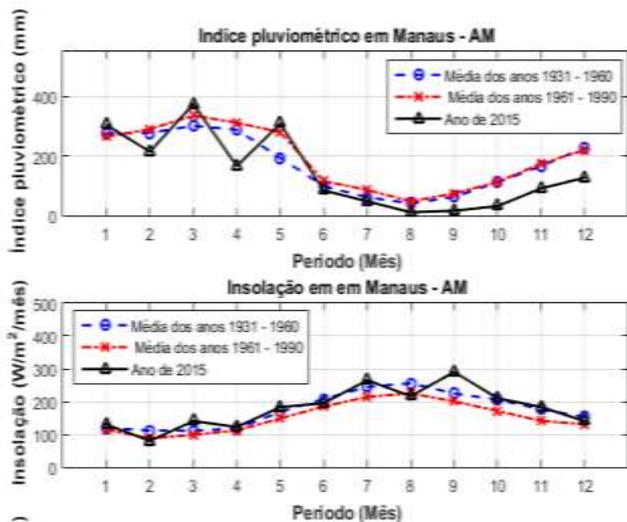
## V. ANÁLISES DE RESULTADOS

Os principais resultados e a avaliação de dados reais para identificar a viabilidade técnica do sistema SFMAP, foram obtidos através do desenvolvimento de um simulador, constituído em ambiente computacional MATLAB. Em seguida, foi desenvolvida uma avaliação de dados reais coletados de um estudo de caso, constituído por um sistema montado no IFAM-CMDI.

### 5.1 - Avaliação das Características Regionais para Implantação do SFMAP

A viabilidade técnica da implantação do SFMAP constou de um mapeamento dos padrões climatológicos normais, conforme recomendação da Organização Meteorológica Mundial (OMM). Os dados coletados abrangem todas as estações meteorológicas de superfície, mantidas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) em operação durante os períodos 01/01/1931 a 31/12/1960 (linha azul) e 01/01/1961 a 31/12/1990 (linha vermelha) e incluem todos os parâmetros disponíveis em comum. Especificamente neste trabalho avalia-se: Índices pluviométricos e Insolação. Na Figura 6 apresentam-se os índices pluviométricos e insolação na cidade de Manaus. Verifica-se na Figura 6 que o maior índice pluviométrico ocorre no mês de Março (03/2015) e o menor no mês Agosto (08/2015). Vale ressaltar que as curvas normais dos índices pluviométricos (médias dos 30 anos) possuem valores próximos, e também retratam um comportamento apresentado da média mensal no ano de 2015.

Figura 6 - Valores médios do índice pluviométrico e insolação na cidade de Manaus-AM



Fonte: Autores, 2018.

Verifica-se na Figura 6, elevados índices da média de insolação mensal na cidade de Manaus, o que possibilita a viabilidade da instalação do sistema SFMAP, no entanto, não apenas os valores médios de insolação norteiam a análise da viabilidade técnica da instalação de um sistema solar fotovoltaico, alguns outros fatores devem ser observados como: posicionamento, inclinação, localização, possibilidade de sombreamento, entre outros. Na Figura 7 é apresentado uma estimativa do volume armazenado de águas pluviais na planta piloto investigada, localizada no IFAM-CMDI, tal resultado foi obtido por meio da estimativa dos índices pluviométricos da região

(vide Figura 6) e com base na área de captação pluviométrica designada para o projeto, que é aproximadamente de 500 m<sup>2</sup>.

Figura 7- Estimativa do volume de águas pluviométricas armazenadas no SFMAP do IFAM-CMDI



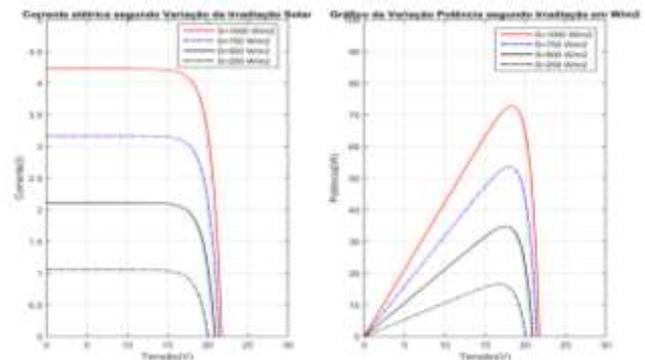
Fonte: Autores, 2018.

Vale notar na Figura 7, que a estimativa de valores armazenados de águas pluviométricas possuem o mesmo comportamento das médias mensais dos índices pluviométricos e o menor volume ainda atende a demanda de abastecimento projetada que é de 20 m<sup>3</sup>.

### 5.2 - Simulação de geração de energia solar fotovoltaica na região amazônica

O comportamento da geração do sistema fotovoltaico solar foi observado em um simulador MATLAB. Os valores dos parâmetros utilizados constam na Tabela 1. A Figura 8 apresenta o comportamento do sistema fotovoltaico, quando submetido a uma variação de irradiância em relação ao comportamento das curvas de Tensão x Corrente, bem como as curvas de Tensão x Potência.

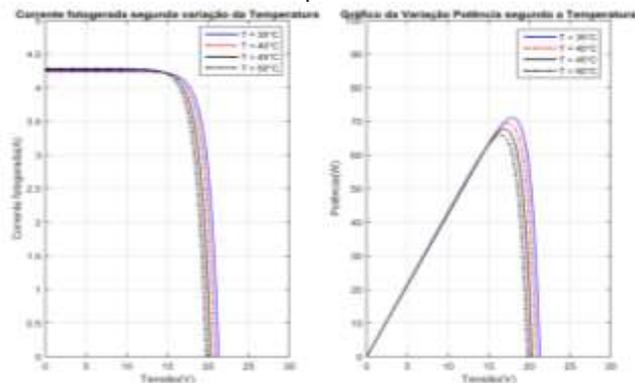
Figura 8- Avaliação do comportamento do sistema fotovoltaico frente variação da Irradiância



Fonte: Autores, 2018.

Verifica-se na Figura 8 que a variação da irradiância ocasiona um aumento da corrente fotogerada e um aumento da potência gerada. A Figura 9 apresenta o comportamento da variação de temperatura no sistema fotovoltaico utilizado.

Figura 9- Avaliação do sistema fotovoltaico frente uma variação de temperatura



Fonte: Autores, 2018.

O aumento de temperatura nos módulos fotovoltaicos proporcionam uma redução da potência gerada (vide Figura 9). Isto representa uma redução da eficiência do painel, o que reflete em perdas para o sistema fotovoltaico desenvolvido. Com o intuito de descrever brevemente a capacidade do SFMAP projetado, constituiu-se a Tabela 2.

Tabela 2 – Especificações técnicas do SFMAP desenvolvido

Descrição	Val.	Descrição	Val.
Quantidade de painéis fotovoltaicos instalados	6 painéis	Potência elétrica da bomba	0,37 KW
Potência elétrica instalada dos painéis Fotovoltaicos	450 Wpico	Máximo volume do Tanque 1	20 m <sup>3</sup>
Potência elétrica do inversor de frequência	500 W	Máximo volume do Tanque 2	1 m <sup>3</sup>

## VI. CONCLUSÃO

O SFMAP apresentou-se como uma alternativa tecnológica viável e sustentável para a implantação, tanto em grandes centros urbanos, como em comunidades afastadas e desprovidas de políticas públicas, objetivando automatizar o manejo de águas pluviais, promovendo assim o consumo consciente da água. Deste modo, a investigação apresentada por meio da planta piloto desenvolvida no CMDI-IFAM, após a averiguação das condições climáticas favoráveis a implantação do sistema, constatou-se a eficácia deste, bem como a forma sustentável de promover o consumo consciente deste insumo tão essencial.

## VII. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro de Tecnologia Harlan Julu Guerra Marcelice (CTHM), CDMI-IFAM, PPGCMA-ICEN-UFPA e ao ITEGAM pelos incentivos.

## VIII. REFERÊNCIAS

AMOS, C. C., RAHMAN, A., GATHENYA, J. M. **Economic analysis of rainwater harvesting systems comparing**

**developing and developed countries: A case study of Australia and Kenya**, pp. 196-207, 2017.

BANA, S., SAINI, R. Performance and degradation analysis for long term reliability of solar photovoltaic systems: a review. **Renew Sustain Energy Ver**, 2013.

FEDRIZZI, M. C., BRITO, A. U., MELENDEZ, T. A., ZILLES, R. Condicionamento de Potência e Moto bombas Nacionais em Sistemas Fotovoltaicos de Bombeamento. São Paulo. **Revista Brasileira de Energia Solar**, ano 2, volume II, número 2, Dezembro de 2011, pp. 129-137.

FAHRENBRUCH, A., BUBE R. **Fundamentals of solar cells: photovoltaic solar energy conversion**. 2012.

GOPAL, C., MOHANRAJ, M., CHANDRAMOHAN, P., CHANDRASEKAR, P. **Renewable energy source water pumping systems – A literature review**. 2013.

ISLAM, S. M., NAYAR, C. V. Power Electronics for Renewable Energy Sources. **Power Electronics Handbook (Fourth Edition)**, pp. 783–827.2017

KIM, S. K. Self tuning adaptive feedback linearizing output voltage control for AC/DC converter. **Journal Control Engineering Practice**. Elsevier. 2015.

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5ed. 2002.

OLCAN, C. Multi-objective analytical model for optimal sizing of stand-alone photovoltaic water pumping systems. **Energy Conversion and management**. August 2015, pp 358-369.

TÉCNICAS. NBR 15.527.2007. **Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos**. Rio de Janeiro, 2007.

## IX. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 21/06/2018*

*Aprovado em: 17/08/2018*

## Área: Ciências Exatas e Engenharias

3-1	<p><b>CAPACIDADE DE CARGA DE FUNDAÇÃO SUPERFICIAL DE TANQUE DE ARMAZENAMENTO DE GRANDE DIÂMETRO</b></p> <p><b>BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATION OF LARGE DIAMETER STORAGE TANK</b></p> <p>Ana Luiza Salgueiro De Aguiar; Alessandra Conde De Freitas</p>
3-7	<p><b>POTABILIDADE DA ÁGUA EM FONTES PÚBLICAS NA CIDADE DE LAGARTO/SE</b></p> <p><b>POTABILITY OF WATER IN FROM PUBLIC SOURCES IN THE CITY OF LAGARTO/SE</b></p> <p>Júlio Aparecido Santana Santos; Bruna Taynara Da Silva Nascimento; Mark Douglas Sussumu Kikuchi; Ariovaldo Antônio Tadeu Lucas; Denise Conceição De Gois Santos Michelin</p>

## CAPACIDADE DE CARGA DE FUNDAÇÃO SUPERFICIAL DE TANQUE DE ARMAZENAMENTO DE GRANDE DIÂMETRO

### BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATION OF LARGE DIAMETER STORAGE TANK

ANA LUIZA SALGUEIRO DE AGUIAR<sup>1</sup>; ALESSANDRA CONDE DE FREITAS<sup>2</sup>

1; 2 – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

aninha\_salgueiro@poli.ufrj.br; alessandracruz@poli.ufrj.br

*Resumo - Fundações superficiais circulares de grandes dimensões são soluções típicas para tanques de armazenamento. Neste trabalho serão avaliadas, em termos de capacidade de carga, fundações superficiais, com base circular de grandes diâmetros (30 a 90m), de tanques de armazenamento assentes em solo arenoso (fofo a compacto). A estimativa da capacidade de carga da fundação é baseada na abordagem de VESIC (1975), que sugere a existência de três modos de ruptura geotécnica: geral, por punção e localizada. Será analisada como a geometria da fundação, as características do solo, o mecanismo de ruptura e o efeito de escala influenciam a capacidade de carga. Foi observado que o uso dos coeficientes de forma diminui a tensão de ruptura, diferente do que se espera. Além disso, foi verificado que não é possível definir o modo de ruptura geotécnica somente com base nas características de resistência do solo.*

**Palavras-chave:** Fundações Superficiais. Capacidade de Carga. Tanques de Armazenamento.

*Abstract – Large diameter shallow foundations are typical solutions in storage tanks. In this work will be study, in terms of bearing capacity, shallow foundations, with large diameter (30 to 90 m), of storage tanks on sandy soil (soft to compact). The prediction of the bearing capacity of shallow foundations is based on the VESIC (1975) approach, which suggests the existence of three principal modes of failure: general shear failure, punching shear failure and local shear failure. It will be also analyzed how geometric aspects of the foundation, soil parameters, modes of failure and scale effects influence the bearing capacity. It was noted that the use of the shape factors decreases the estimated bearing capacity, different from what is expected. In addition, it was observed that is not possible to define the mode of failure based only in the resistance characteristics of the soil.*

**Keywords:** Shallow foundations. Bearing Capacity. Storage Tanks.

#### I. INTRODUÇÃO

Fundações são elementos responsáveis por transmitir as cargas da estrutura para o terreno, e por isso são fundamentais nas obras de engenharia. Na execução de um projeto de fundações, alguns critérios devem ser atendidos, como sua segurança, funcionalidade e economia. O dimensionamento inadequado de uma fundação pode, além de inviabilizar uma obra, acarretar em perdas humanas e materiais. Para que ocorra uma transmissão adequada das cargas ao terreno, devem ser atendidos dois requisitos: segurança quanto à ruptura do solo da fundação e recalques compatíveis com a estrutura. No presente trabalho será abordado o primeiro

requisito com base na estimativa da capacidade de carga de fundações superficiais assentes em solo arenoso.

No presente artigo um caso de fundação de tanque é apresentado. Será estimada a capacidade de carga de fundação superficial com base circular de grande diâmetro (B=30 a 90m) baseada na proposta de VESIC (1975). Fundações de grande porte deste tipo são muito comuns em tanques de armazenamento de sólidos, líquidos e gases, conforme descrito por FELLENIUS *et al.* (2013).

TERZAGHI (1943) sugeriu dois modos de ruptura baseados na resistência do solo e uma equação geral para estimativa da capacidade de carga. VESIC (1975) apresenta uma abordagem diferenciada para este mesmo aspecto. Para este autor, existem três modos de ruptura, que se baseiam não só na resistência do solo como em diversos outros fatores. A influência dos diversos fatores intervenientes na estimativa da capacidade de carga das fundações será avaliada para o caso estudado. Pretende-se avaliar, por exemplo, a influência da compressibilidade relativa solo-fundação.

#### II. FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS

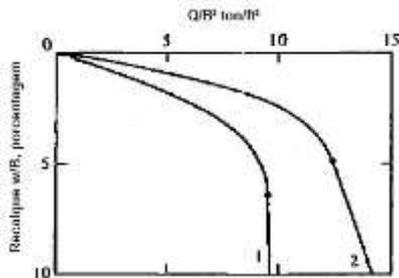
##### 2.1 – Mecanismos de Ruptura

As fundações superficiais são caracterizadas pela sua profundidade de assentamento e pelo mecanismo de transmissão de carga ao solo. A profundidade de assentamento de fundações superficiais, em relação ao nível do terreno, deve ser inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação, segundo a NBR 6122:2010 – Projeto e Execução de Fundações ou, segundo o critério sugerido por TERZAGHI (1943), inferior a menor dimensão da fundação. A transmissão de carga ao terreno é feita através de tensões distribuídas na base da fundação. Esta transmissão deve ser feita de modo que se evite, por exemplo, a falha por ruptura geotécnica da fundação.

TERZAGHI (1943) foi responsável pela distinção de dois tipos de ruptura geotécnica de fundações superficiais. Segundo este autor, a ruptura clássica ou conceitual é aquela que ocorreria em solos mais resistentes, como argilas rijas e duras, e areias compactas a muito compactas. Nesse caso, a ruptura ocorre de forma brusca e de fácil visualização. A curva carga versus recalque apresenta, neste caso, uma tangente vertical, caracterizando a existência de ruptura física com carga de ruptura bem definida, conforme indicado na curva 1 da Figura 1. Já a ruptura convencional é aquela que ocorreria, segundo Terzaghi, em solos menos resistentes,

como argilas médias a moles e areias fofas. Neste caso é mais difícil definir a carga de ruptura, pois a curva é mais abatida, não sendo possível visualizar uma tangente vertical à curva, o que denotaria a ruptura fisicamente ocorrendo (curva 2 da Figura 1). Nesta Figura a carga é representada por “Q”, o recalque por “w” e B é a largura da fundação.

Figura 1 – Curvas carga versus recalque (normalizados) típicas de fundações superficiais

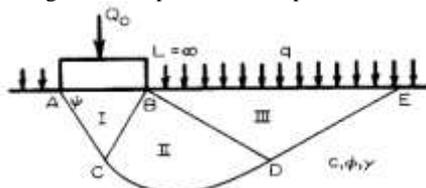


Fonte: Adaptado de VESIC, 1975

No presente trabalho será utilizada a abordagem sugerida por VESIC (1963a) que observou três modos de ruptura: generalizada, localizada e por puncionamento.

Segundo VESIC (1975), a ruptura generalizada é caracterizada por um mecanismo de ruptura bem definido com uma superfície de ruptura que vai de um bordo da fundação à superfície do terreno – ACDE (Figura 2). Nesse caso, a curva carga versus recalque apresenta um bom comportamento, visto que para valores crescentes de carga ocorrem pequenos deslocamentos, até que a ruptura, para um nível maior de deslocamentos, acontece repentinamente e de maneira catastrófica.

Figura 2 – Superfície de Ruptura ACDE



Fonte: Adaptado de VESIC, 1973

Já a ruptura por puncionamento é de difícil visualização. Observa-se que com acréscimo constante de carga, ocorre um movimento vertical descendente, resultante da compressão do solo abaixo da fundação. Mesmo para níveis de deslocamentos elevados é observado um acréscimo de carga.

A ruptura localizada é considerada um modo de ruptura “intermediário” entre a generalizada e a por puncionamento. Ela só é bem definida abaixo da fundação. Existe a formação da cunha de ruptura nos bordos da fundação, mas a superfície de ruptura não chega até a superfície do terreno.

VESIC (1975) propõe que se avalie o modo de ruptura geotécnica que irá ocorrer através do critério a ser descrito no item 2.4. Tal critério depende da estimativa do índice de rigidez do solo ( $I_r$ ), que leva em consideração a compressibilidade relativa do solo, bem como o tipo de solitação (drenada ou não drenada), como mostrado abaixo.

$$I_r = \frac{G}{(c + \sigma_v' \tan \phi)} \quad \text{ou} \quad I_r = \frac{G}{S_u}$$

Sendo:

G = Módulo de cisalhamento do solo

$\sigma_v'$  = Tensão vertical efetiva a profundidade de B/2 abaixo da cota de assentamento da fundação

c = Intercepto de coesão

$\phi$  = Ângulo de atrito do solo

$S_u$  = Resistência não drenada do solo

O índice de rigidez do solo varia com o nível de tensões efetivas e com o tipo de solitação. Elevados valores de índice de rigidez indicam um solo relativamente incompressível, enquanto que valores baixos indicam solos mais compressíveis. No presente trabalho a estimativa do índice de rigidez contemplará o nível de tensões para cada situação avaliada.

PANDIT, CHANEY e FANG (1983) indicam valores típicos do índice de rigidez em função da densidade relativa para areias, conforme Tabela 1. Já BOWLES (1997) sugere valores de índice de rigidez para areias variando de 75 a 150, enquanto VESIC (1972) propõe valores de 70 a 150 para areias.

Tabela 1 – Valores típicos de índice de rigidez ( $I_r$ ) para areias

Compacidade relativa – Dr (%)	Tensão normal média (kN/m²)					
	80%		1000		10000	
80%	10	100	1000	10000	10	100
20%	200	118	52	12	140	85
Origem dos dados	Vesic & Clough (1968)					

Fonte: Adaptado de PANDIT, CHANEY e FANG, 1983

## 2.2 – Tensão de Ruptura

A estimativa da capacidade de carga de fundações superficiais é baseada nas soluções desenvolvidas a partir da Teoria da Plasticidade para sólido rígido-plástico. Dessa forma, considera-se que o solo não se deforma até atingir-se a ruptura. Esse tipo de situação caracteriza ruptura de solos relativamente incompressíveis ou o modo de ruptura generalizada. É importante ressaltar que o modo de ruptura não é definido apenas pelo tipo de solo. Por exemplo, pela abordagem de TERZAGHI (1943), uma fundação superficial assente em areia compacta romperia de maneira generalizada. No entanto, se essa camada de areia for sobrejacente à uma camada de argila mole, o modo de ruptura será por puncionamento. Outro exemplo é o caso de carregamento não drenado em argilas rijas, em que o modo de ruptura é por puncionamento (VESIC, 1975). Mesmo uma areia com densidade relativa elevada pode romper pelos três modos de ruptura, dependendo da profundidade de assentamento da fundação. Ou seja, há outros fatores intervenientes no modo de falha além do tipo de solo de fundação.

A partir da Teoria da Plasticidade, a equação geral de Buisman-Terzaghi foi desenvolvida e é apresentada a seguir.

$$q_0 = cN_c + qN_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma$$

Sendo:

c = intercepto de coesão - solo

$\gamma$  = peso específico do solo

q = tensão vertical efetiva no nível da base da fundação

B = largura ou diâmetro da fundação

$N_c, N_q$  e  $N_\gamma$  = fatores de capacidade de carga (VESIC, 1975)

Embora essa solução seja válida para o caso de ruptura generalizada, é comum na prática o uso da mesma, também, para situações em que não haja garantia de ocorrência do modo de ruptura generalizado, desde que haja redução da tensão ( $q_0$ ) estimada (VESIC, 1975), como será abordado no item 2.4.

Na prática da engenharia, surgem algumas situações que diferem das hipóteses iniciais consideradas na obtenção da equação geral. Dessa forma, em cada uma das parcelas da expressão geral podem ser inseridos coeficientes de correção com o intuito de contemplar situações específicas que não atendem às hipóteses iniciais. A abordagem utilizada para algumas situações típicas será discutida nos próximos itens.

### 2.3 – Efeito da Forma da Fundação

A expressão de Buisman-Terzaghi foi concebida para fundações retangulares com o comprimento muito maior que a largura. Em função das dificuldades matemáticas para obter soluções para outros formatos de fundação, a abordagem do problema foi semi-empírica. Foram realizados diversos ensaios, com diferentes formatos de fundações, e, a partir dos resultados, foram introduzidos fatores de correção da forma ( $s_c, s_q$  e  $s_\gamma$ ) em cada parcela da expressão de Buisman-Terzaghi, de modo a corrigir a expressão geral para cada situação específica (Tabela 2):

$$q_0 = cN_c s_c + qN_q s_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma s_\gamma$$

Tais coeficientes são oriundos dos estudos experimentais de Ghent (DE BEER, 1967).

Tabela 2 – Fatores de forma

Forma da base da fundação	$s_c$	$s_q$	$s_\gamma$
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	1 $+ (B/L)(N_q/N_c)$	1 $+ (B/L) \tan \phi$	1 $- 0,4 B/L$
Circular e quadrada	$1 + (N_q/N_c)$	$1 + \tan \phi$	0,60

Fonte: DE BEER, 1967, modificado por VESIC, 1970

### 2.4 – Influência da Compressibilidade Relativa e do Efeito de Escala

Como dito anteriormente, a expressão geral para estimativa da tensão de ruptura foi estabelecida para solos incompressíveis e, assim, deve ser utilizada somente nos casos em que o modo de ruptura do solo seja do tipo generalizado. Pela falta de metodologias específicas para os outros dois modos de ruptura, por punção e localizada, TERZAGHI (1943) propôs o uso da mesma expressão para estimativa da tensão de ruptura da fundação superficial assente em solos incompressíveis, mas com a redução dos parâmetros de resistência do solo:

$$c^* = 0,67 c$$

$$\phi^* = \tan^{-1}(0,67 \tan \phi)$$

Segundo VESIC (1975), uma abordagem adequada que contemple a influência tanto da compressibilidade do solo quanto do efeito de escala, deveria ser baseada em uma teoria para a estimativa da capacidade de carga da fundação que utilizasse um modelo de comportamento do solo que o representasse de forma realista. Na falta dessa abordagem,

são estimados fatores de correção devidos aos efeitos de compressibilidade e de escala ( $c_c, c_q$  e  $c_\gamma$ ) a serem aplicados na equação geral (Buisman-Terzaghi), sempre que forem inferiores à unidade, conforme apresentado a seguir:

$$c_q = c_\gamma = \exp\{[(-4,4 + 0,6 B/L) \tan \phi] + [(3,07 \sin \phi) (\log 2I_r)/(1 + \sin \phi)]\}$$

$$c_c = c_q - \frac{1 - c_q}{N_c \tan \phi}$$

A redução da capacidade de carga, devida a esses efeitos, é necessária, segundo VESIC (1975), quando o modo de ruptura não for generalizado, ou seja, quando o índice de rigidez do solo ( $I_r$ ) for inferior ao índice de rigidez crítico ( $I_{r,crit}$ ), definido como:

$$I_{r,crit} = \frac{1}{2} e^{\{(3,30 - 0,45 B/L) \cot(45^\circ - \phi/2)\}}$$

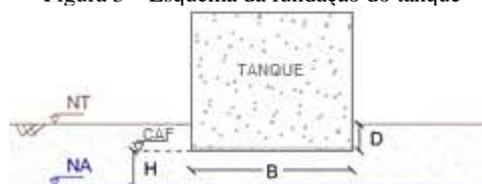
Cumprido salientar que SANTOS (2017) propõe outra abordagem para estimativa do mecanismo de ruptura de fundações superficiais assentes em solos arenosos (sem presença de água). O referido modelo baseou-se em uma comparação entre tensões, refletindo a tensão de ruptura do solo (equação de Buisman-Terzaghi) e a tensão derivada a partir de uma analogia à Teoria de Griffith para geração de uma fissura de comprimento equivalente ao comprimento da superfície de ruptura. A referida autora disponibilizou os resultados compilados de seu trabalho por meio de um programa disponível no endereço <https://luizadosfs.wixsite.com/modeloderuptura>. Embora SANTOS (2017) sugira uma nova abordagem para estimativa do modo de falha (ruptura), não foi apresentado um critério para redução da tensão de ruptura estimada.

## III. FUNDAÇÕES DE TANQUES

Fundação superficial com base circular representa uma das soluções típicas para fundações de tanques, reservatórios e silos para armazenamento de sólidos, gases ou líquidos. No setor petrolífero tais soluções são muito utilizadas para armazenar, por exemplo, óleo ou gás natural, conforme FELLENIUS *et al.* (2013). Em geral é necessário o armazenamento de grande quantidade desses produtos, acarretando em grandes carregamentos e fundações com elevados diâmetros, que podem chegar até os 90m. FERNANDES (2014) faz um estudo sobre o reforço de solos de fundação com o uso de geossintéticos, que além de acarretar em ganhos significativos de capacidade de carga da fundação e redução dos recalques, também é um método mais econômico quando comparado aos métodos convencionais (utilização de fundações profundas, por exemplo).

No presente trabalho, na análise da capacidade de carga das fundações de base circular dos tanques, será considerada a geometria mostrada na Figura 3.

Figura 3 – Esquema da fundação do tanque



Fonte: AGUIAR, 2015

Nesta figura B é o diâmetro da fundação, D a profundidade de assentamento, H a distância do nível de água em relação à base da fundação, NT é o nível do terreno e NA o nível de água.

### 3.1 – Parâmetros dos Solos

Nos casos avaliados foi considerado solo arenoso com três compacidades: areia fofa, medianamente compacta e compacta. Para isso, foram definidos os pesos específicos ( $\gamma$ ), o ângulo de atrito ( $\phi$ ), a coesão ( $c$ ), o módulo de elasticidade ( $E_s$ ), o coeficiente de empuxo no repouso ( $k_0$ ) e o coeficiente de Poisson ( $\nu$ ) para essas três compacidades com base em referências disponíveis na literatura, conforme descrito por AGUIAR (2015) e reproduzido na Tabela 3. Os valores utilizados para peso específico e ângulo de atrito foram baseados em BOWLES (1997) e GODOY (1972) e os valores de módulo de elasticidade foram obtidos utilizando FREITAS *et al.* (2012). O coeficiente de Poisson foi estimado a partir das expressões abaixo:

$$K_0 = 1 - \text{sen } \phi \quad \text{e} \quad \nu = \frac{K_0}{1 + K_0}$$

Tabela 3 – Parâmetros dos solos arenosos

Parâmetros	Areia fofa	Areia medianamente compacta	Areia Compacta
$\gamma_{\text{sat}}$ (kN/m <sup>3</sup> )	16	19	22
$\phi$ (°)	30	35	40
$c$ (kPa)	0	0	0
$E_s$ (MPa)	21	73	148
$\nu$	0,33	0,30	0,26

Fonte: AGUIAR, 2015

### 3.2 – Caso Principal - Tanque com base circular (B=30m)

O objetivo deste item é, utilizando um primeiro caso como caso principal, analisar a influência dos coeficientes apresentados anteriormente na estimativa de tensão de ruptura, assim como verificar o modo de ruptura associado.

Este caso principal corresponde a um tanque de armazenamento com fundação circular de 30m de diâmetro, assente a 1m de profundidade em relação ao nível do terreno (D) e com nível de água na mesma profundidade da cota de assentamento da fundação. A estimativa da capacidade de carga da fundação foi realizada, para solo arenoso nas diferentes compacidades, com base na expressão sugerida por Buisman-Terzaghi para fundações superficiais, conforme apresentado no item II. Foram considerados os fatores de capacidade de carga modificados por VESIC (1975), os coeficientes de forma de DE BEER (1967) e os coeficientes de compressibilidade e de escala de VESIC (1970). Foi considerado, para facilitar os cálculos, que  $\gamma_{\text{nat}} = \gamma_{\text{sat}}$ . Assim, a expressão para estimativa da tensão de ruptura utilizada foi a seguinte:

$$q_0 = c s_c c_c N_c + q s_q c_q N_q + \frac{1}{2} s_\gamma c_\gamma \gamma B N_\gamma$$

Na Tabela 4 estão resumidos os fatores de capacidade de carga, os coeficientes de forma, coeficientes de compressibilidade e de escala, o índice de rigidez, o índice de rigidez crítico, as tensões de ruptura e a capacidade de carga para cada compacidade de areia.

Tabela 4 – Resultados obtidos para fundação de tanque com B=30m, D = 1m e NA = 1m (H=0)

Resultados obtidos para fundação assente em →		Areia fofa	Areia media. compacta	Areia compacta
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )		16	19	22
$\phi$ (°)		30	35	40
Fatores de capacidade de carga	$N_c$	30,14	46,12	75,31
	$N_q$	18,40	33,30	64,20
	$N_\gamma$	22,40	48,03	109,41
Coeficientes de forma	$s_c$	1,61	1,72	1,85
	$s_q$	1,58	1,70	1,84
	$s_\gamma$	0,60	0,60	0,60
Índices de Rigidez e Crítico	$I_r$	142,44	277,59	316,27
	$I_{r,\text{crít}}$	69,63	119,30	225,59
Coeficientes de compressibilidade e de escala	$c_c$	1,00	1,00	1,00
	$c_q$	1,00	1,00	1,00
	$c_\gamma$	1,00	1,00	1,00
Tensão de ruptura – $q_0$ (kN/m <sup>2</sup> )		1679	4975	14432
Capacidade de carga – $Q_0$ (kN) = $q_0 \cdot \text{Área}$		$1,17 \times 10^6$	$3,52 \times 10^6$	$1,02 \times 10^7$

Na fundação do tanque com diâmetro de 30m, foi observado que a capacidade de carga aumenta com o aumento da compacidade da areia. Já os coeficientes de forma aumentaram à medida que o solo considerado tinha uma maior compacidade. Em geral, é comum que os coeficientes de forma majorem as cargas de ruptura estimadas, mas observa-se que isso não ocorreu. A explicação vem do fato da primeira parcela da expressão do cálculo da tensão de ruptura não ter sido considerada, por conta da coesão nula da areia. E a última parcela, em que é considerada a dimensão B da fundação é reduzida pelo  $s_\gamma = 0,6$ . Logo, para o caso estudado o não uso dos coeficientes de forma estaria contra a segurança.

Outro aspecto observado é que o valor do índice de rigidez da areia, em suas três compacidades, é maior do que o índice de rigidez crítico para cada situação (Tabela 4), o que caracteriza que o modo de ruptura é, de fato, o generalizado, mesmo para o caso da areia fofa. Assim, os coeficientes de compressibilidade e de escala foram todos iguais a 1,0, o que significa que há rigidez relativa suficiente para garantir o modo de ruptura generalizado. Se fosse estimada a capacidade de carga com base na proposta de Terzaghi (item 2.4) poderia ter sido considerada uma redução nos parâmetros de resistência da areia, no caso da compacidade fofa, levando a uma redução da capacidade de carga, o que, de fato, não ocorreria de acordo com a proposta de VESIC (1975).

### 3.3 – Análise da Influência do Tamanho da Fundação

A Tabela 5 apresenta o resultado para fundação de tanque com diâmetro de 60 m e a Tabela 6 para fundação de tanque com diâmetro de 90m. Como os fatores de capacidade de carga e os coeficientes de forma são idênticos aos obtidos para o caso principal (B=30m), os mesmos não foram apresentados nestas tabelas.

Tabela 5 – Resultados obtidos para fundação de tanque com B=60m, D = 1m e NA = CAF

Resultados obtidos para fundação assente em →		Areia fofa	Areia media. compacta	Areia compacta
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )		16	19	22
$\phi$ (°)		30	35	40
Índices de Rigidez e Crítico	$I_r$	69,77	138,31	182,94
	$I_{r,crit}$	69,63	119,30	225,59
Coeficientes de compressibilidade e de escala	$c_c$	1,00	1,00	0,895
	$c_q$	1,00	1,00	0,896
	$c_\gamma$	1,00	1,00	0,896
Tensão de ruptura – $q_0$ (kN/m <sup>2</sup> )		2886	8861	23519
Capacidade de carga – $Q_0$ (kN) = $q_0 \cdot \text{Área}$		8,16 x 10 <sup>6</sup>	2,5 x 10 <sup>7</sup>	6,65 x 10 <sup>7</sup>

Fonte: AGUIAR, 2015.

Comparando-se os resultados obtidos (Tabelas 4, 5 e 6), embora os coeficientes de forma ( $s_c$ ,  $s_q$  e  $s_\gamma$ ) sejam os mesmos para diferentes diâmetros de fundações, pôde-se perceber que à medida que o diâmetro aumenta, mais significativa é a redução da capacidade de carga estimada. Isso ocorre, pois o fator de correção devido à forma foi aplicado na última parcela da expressão de Buisman-Terzaghi ( $s_\gamma = 0,6$ ) em que está presente o diâmetro (B) da fundação. Dessa forma, salienta-se que o uso de tais coeficientes se torna ainda mais importante com o aumento da dimensão da fundação circular.

Tabela 6 - Resultados obtidos para fundação de tanque com B=90m, D=1m e NA=CAF

Resultados obtidos para fundação assente em →		Areia fofa	Areia media. compacta	Areia compacta
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )		16	19	22
$\phi$ (°)		30	35	40
Índices de Rigidez e Crítico	$I_r$	47,81	94,27	124,34
	$I_{r,crit}$	69,63	119,3	225,59
Coeficientes de compressibilidade e de escala	$c_c$	0,837	0,888	0,729
	$c_q$	0,846	0,892	0,733
	$c_\gamma$	0,846	0,892	0,733
Tensão de ruptura – $q_0$ (kN/m <sup>2</sup> )		3465	11370	27886
Capacidade de carga – $Q_0$ (kN) = $q_0 \cdot \text{Área}$		7,02 x 10 <sup>6</sup>	2,30 x 10 <sup>7</sup>	5,65 x 10 <sup>7</sup>

Fonte: AGUIAR, 2015

Nos casos avaliados o índice de rigidez crítico ( $I_{r,crit}$ ) é função, apenas, do ângulo de atrito do solo, pois a relação B/L presente na equação, para estimativa do referido índice, se torna 1 para o caso de fundações circulares. Assim, o aumento do diâmetro da fundação (B) não altera o valor de  $I_{r,crit}$ , mas minora o valor do índice de rigidez do solo ( $I_r$ ) pois a tensão vertical efetiva ( $q$ ) usada no denominador da expressão, foi estimada em uma profundidade maior (B/2 a partir da cota de assentamento da fundação), já que B é maior.

Assim, para as fundações circulares estudadas, pode-se dizer que quanto maior o seu diâmetro (B), menor é o índice de rigidez do solo e maior a redução da capacidade de carga da fundação devido à compressibilidade e escala, para uma mesma compactidade da areia, conseqüentemente para um mesmo valor de ângulo de atrito. Dessa forma, pode-se

observar que somente para o caso da fundação com B=90m (Tabela 6) houve redução da capacidade de carga devido aos coeficientes de compressibilidade e escala em todas as compactidades estudadas.

Observou-se que o índice de rigidez crítico ( $I_{r,crit}$ ) aumenta com o aumento da compactidade da areia, visto que para maiores compactidades, maior o ângulo de atrito. Observa-se, também que, para uma mesma compactidade, o índice de rigidez reduz com o aumento do tamanho da fundação (B). Finalmente, pôde-se observar que com o aumento da compactidade da areia, o índice de rigidez do solo ( $I_r$ ) passou a ter um valor inferior ao índice de rigidez crítico ( $I_{r,crit}$ ). Deste modo, houve uma redução dos coeficientes de compressibilidade e de escala e, assim, uma diminuição da capacidade de carga. Esse resultado é diferente do obtido com base na abordagem de Terzaghi, que sugere que maiores compactidades conduzem à ruptura generalizada e que em fundações assentes em materiais menos resistentes é que haveria redução da capacidade de carga.

É importante ressaltar a importância, de acordo com a proposta de VESIC (1975), de se comparar o índice de rigidez do solo com o índice de rigidez crítico em cada situação. Quando o  $I_r < I_{r,crit}$ , a capacidade de carga estimada deve ser reduzida pelos fatores de correção devidos aos efeitos de compressibilidade e de escala. Verificou-se que para as compactidades fofa e medianamente compacta,  $I_r < I_{r,crit}$  ocorreu apenas para o diâmetro B = 90m. Já para a areia compacta, o mesmo ocorreu para os diâmetros B=60m e B=90m.

PANDIT, CHANEY e FANG (1983) indicam valores típicos do índice de rigidez em função da densidade relativa para areias, conforme Tabela 1. Já BOWLES (1997) sugere valores de índice de rigidez para areias variando de 75 a 150, enquanto VESIC (1972) propõe valores de 70 a 150 para areias. Nos casos estudados, as fundações de menores diâmetros (30 e 60m) assentes em solos mais compactos obtiveram valores mais altos de índice de rigidez, e assim, ficaram acima do intervalo considerado pelos autores citados. A areia medianamente compacta teve valores de índice de rigidez mais próximos da proposta de PANDIT, CHANEY e FANG (1983), para uma compactidade relativa de 80%, sendo o caso de B=90m com valor obtido nos cálculos bem próximo ao estimado utilizando a proposta ( $I_r \approx 94$ ).

#### IV. CONCLUSÃO

No presente trabalho foi estimada a capacidade de carga das fundações de base circular de tanques de armazenamento. O caso principal analisado corresponde a um tanque de armazenamento com fundação circular de 30m de diâmetro, assente a 1m de profundidade em relação ao nível do terreno (D) e com nível de água na mesma profundidade da cota de assentamento da fundação. A estimativa da capacidade de carga da fundação foi realizada, para solo arenoso com diferentes compactidades: areia fofa, medianamente compacta e compacta. Os parâmetros destes materiais foram baseados em referências disponíveis na literatura. Foi avaliada, também, a influência do efeito de escala da fundação.

Baseado no caso estudado verificou-se que o uso dos coeficientes de forma conduziu à redução das cargas de ruptura estimadas, diferente do que costuma ocorrer em várias situações da prática de projeto. Sendo assim, o não uso destes coeficientes estaria contra a segurança.

Em relação ao tamanho da fundação, foi verificado que quanto maior o seu diâmetro (B) maior a tensão de ruptura estimada para as areias nas diversas compacidades estudadas. Observou-se, também, que o aumento do diâmetro não interfere no valor do  $I_{r,crit}$ , para o caso de fundações circulares. No entanto, tende a reduzir o valor do índice de rigidez do solo ( $I_r$ ).

Também foi possível verificar que não é possível definir o modo de ruptura geotécnica de fundação superficial, somente com base em características do solo (resistência).

No caso principal foram obtidos valores de índices de rigidez ( $I_r$ ) maiores do que o índice de rigidez crítico ( $I_{r,crit}$ ) para cada situação, o que caracteriza que o modo de ruptura é, de fato, o generalizado para as três compacidades. Além disso, no estudo do tamanho da fundação, foi verificado que com o aumento da compactação da areia, o índice de rigidez do solo ( $I_r$ ) passou a ter um valor inferior ao índice de rigidez crítico ( $I_{r,crit}$ ), caracterizando a não ocorrência do modo de ruptura generalizado. O solo compacto teve redução da capacidade de carga para  $B=60m$ , enquanto que no caso de solo medianamente compacto e fofo a redução só ocorreu para fundação com  $B=90m$ . Salienta-se que a abordagem de Terzaghi indica que solos competentes estão relacionados à ruptura generalizada e que apenas em materiais pouco resistentes é que deveria haver redução da capacidade de carga.

Foi verificada a importância da influência do efeito de escala, visto que para fundações assentes em solos de mesma compactação, dependendo do diâmetro da fundação, foram previstos diferentes modos de ruptura.

Finalmente, cabe citar que no trabalho de AGUIAR (2015), é analisada a influência de outros fatores relevantes na análise em termos de capacidade de carga, como a posição do nível de água, as características do solo (variação de peso específico, ângulo de atrito e módulo de elasticidade) e influência da inclinação do terreno. A referida autora observou que para fundações de dimensões consideráveis, uma variação no peso específico do solo de, por exemplo, 1  $kN/m^3$ , pode ocasionar variações na tensão de ruptura que não devem ser desprezadas, o que mostra a importância de se realizar ensaios para obter os parâmetros do solo de forma acurada.

É importante comentar que no caso estudado ocorrem grandes carregamentos e, conseqüentemente, recalques importantes devem estar associados. LÉON (2017) aborda a opção do uso de inclusões rígidas, comumente usadas em solos moles, e que tem a finalidade principal de controlar recalques. Por estar fora do escopo do presente trabalho, não foi tratada a questão dos recalques da fundação. No entanto, essa verificação é imprescindível no dimensionamento de fundações. Assim, depois de estimada a carga de segurança deve-se verificar se os recalques estimados são compatíveis com a estrutura avaliada.

## V. REFERÊNCIAS

AGUIAR, Ana Luiza S.. **Capacidade de Carga de Fundação Superficial de Tanque de Armazenamento de Grande Diâmetro**. Projeto de Graduação, Escola Politécnica/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2015.

BOWLES, J.E.. **Foundation Analysis and Design**, 5ª Ed., McGraw-Hill, 1997.

DE BEER, E. E., **Proefondervindelijke bijdrage tot de studie van het gransdraagvermogen van zand onder funderingen op staal**. Annales des Travaux Publics de Belgique, Belgique, 68, No 6, pp. 481-506; 69, No 1, pp. 41-88; No 4, pp. 321-360; No 5, pp. 395-442; No 6, pp. 495-522, 1967.

FELLENIUS, B. H.; TECH; P. ENG.; OCHOA, M.. **Large liquid storage tanks on piled foundations**. In: Proceedings of the International Conference on Foundation and Soft Ground Engineering, HoChiMinh City, pp. 3-17, 2013.

FERNANDES, Ígor. **Fundações Diretas em Aterros Reforçados com Geossintéticos**. Dissertação (Mestrado em Geotecnia), Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

FREITAS, A.C.; PACHECO, M.; DANZIGER, B.R., Estimating Young Moduli in Sands from the Normalized N60 Blow Count, **Soils & Rocks**, v. 35, p. 89-98, 2012.

GODOY, N. S.. **Notas de aula da Disciplina de Fundações**. Curso de Graduação, Escola de Engenharia de São Carlos - USP, São Paulo, 1972.

LÉON, Raimundo Francisco Pérez. **Inclusões Rígidas para o Controle de Recalques nos Solos Colapsáveis do Distrito Federal**. Dissertação (Mestrado em Geotecnia), Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

PANDIT, Nitin S.; CHANEY, Ronald C.; FANG, Hsai-Yang. **Review Of Cavity Expansion Models In Soil And Its Applications**. Fritz Engineering Laboratory, Department of Civil Engineering, Lehigh University, Bethlehem, Pennsylvania, 1983.

SANTOS, Luiza Fernandes dos; FREITAS, Alessandra C.; OLIVEIRA, André Luiz Saraiva de. **Um Modelo De Dissipação de Energia para o Modo de Ruptura de Fundações Rasas em Solos Arenosos**. Dissertação (Mestrado em Projeto de Estruturas), Escola Politécnica/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2017.

TERZAGHI, K.. **Theoretical soil mechanics**. John Wiley & Sons, New York, 1943.

VESIC, A. S.. Bearing capacity of deep foundations in sand. **Highway research Record 39**, National Academy of Sciences, National Research Council, Washington, USA, pp. 112-153, 1963a.

VESIC, A. S.. Tests on instrumented piles. **Journal of Soil Mechanics & Foundations**, Duke University, Durham, 1970.

VESIC, A. S.. Analysis of Ultimate Loads of Shallow Foundations. **Journal of Soil Mechanics & Foundations Divisions**, Duke University, Durham, 1973.

VESIC, A. S.. Bearing capacity of shallow foundations. **Foundation Engineering Handbook**. New York, McGraw-Hill, pp.121-147, 1975.

## VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 25/06/2018  
Aprovado em: 08/09/2018*

## POTABILIDADE DA ÁGUA EM FONTES PÚBLICAS NA CIDADE DE LAGARTO/SE

### POTABILITY OF WATER IN FROM PUBLIC SOURCES IN THE CITY OF LAGARTO/SE

JÚLIO APARECIDO SANTANA SANTOS<sup>1</sup>; BRUNA TAYNARA DA SILVA NASCIMENTO<sup>1</sup>; MARK DOUGLAS SUSSUMU KIKUCHI<sup>1</sup>; ARIIVALDO ANTÔNIO TADEU LUCAS<sup>1</sup>; DENISE CONCEIÇÃO DE GOIS SANTOS MICHELAN<sup>1</sup>.

1 – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
*julioaparecido@hotmail.com; brunatsn@hotmail.com*

**Resumo** – O abastecimento da água com qualidade e o saneamento ambiental devem ser adotados como prioridades para proporcionar uma melhor qualidade de vida para a população. A utilização de fontes de águas subterrâneas para abastecimento apesar do menor custo pode representar um fator de risco à saúde pública. Assim, o presente estudo tem por objetivo avaliar a potabilidade das águas das fontes públicas localizadas em áreas urbanas da cidade de Lagarto/SE. Ao comparar o que preconiza a Portaria de nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde e as análises realizadas para os parâmetros físico-químicos e biológicos, foi possível constatar a presença de microrganismos patogênicos em 40% das amostras. Faz-se necessário entender quais as causas que conduzem a população a buscar essas fontes e uma maior vigilância quanto ao seu consumo em virtude da possibilidade de propagação das doenças de veiculação hídrica.

**Palavras-chave:** Potabilidade. Fontes de Abastecimento Urbanas. Portaria 2.914/2011.

**Abstract** – Quality water supply and environmental sanitation should adopted as priorities to improve a better quality of life for a population. The use of groundwater sources for supply despite the lowest cost may represent a risk factor for public health. Thus, the present study has as objective to evaluate the potability of the waters of the public sources located in urban areas of the city of Lagarto/SE. When comparing what is envisaged in Ordinance No. 2,914 / 2011 of the Ministry of Health and how the analyzes performed for the physicochemical and biological paramedic, it was possible to verify the presence of pathogenic microorganisms in 40% of the samples. It is necessary to understand the causes that lead the population to seek these sources and greater vigilance for their consumption due to the possibility of propagation of waterborne diseases.

**Keywords:** Potability. Urban Supply Sources. Ordinance 2.914/2011.

#### I. INTRODUÇÃO

As alterações no ambiente e o desequilíbrio das relações ecológicas ocasionadas pela ação humana podem resultar em danos ao bem-estar social.

Ao aludir em ações para a dignidade da população e as suas condições de higiene, segurança e conforto, necessário se faz a implantação do serviço de saneamento

ambiental, como prioridade para o planejamento da infraestrutura pública.

Na busca por tal implantação, ainda na segunda metade do século XIX na, até então, Vila de Lagarto/SE/Brasil as posturas municipais conforme expõem Santos (2004) proibia as mulheres, livres ou escravas de lavarem as roupas nas fontes da Bica, Gomes e Fraguinhas, pois essas forneciam água potável para a população.

Enquanto Gois (2012) relata que algumas mulheres escravas e ex-escravas tinham por função “carregar” água. Em 2013 a necessidade de transportar água proveniente da fonte do conjunto Loiola é ocasionada pela falta de abastecimento em bairros da cidade de Lagarto.

De acordo com Teixeira & Guilhermino (2006) a ausência de serviços de abastecimento, saneamento e as precárias condições de saúde afetam uma parte significativa da população nos países em desenvolvimento com a incidência de doenças, em especial as de veiculação hídrica.

Para Daniel (2013) as intervenções ambientais para a melhoria em saúde são economicamente competitivas as intervenções curativas, ao disponibilizar condições básicas de saneamento e o rompimento do ciclo de contaminação.

A inexistência ou inoperância da rede de distribuição de água e saneamento representa um indicativo dos riscos ao qual a população está exposta.

Do mesmo modo que não se deve negligenciar um acompanhamento mais rigoroso da qualidade da água proveniente dos sistemas coletivos através de poços, chafarizes e açudes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Segundo Daneluz & Tessaro (2015) na periferia da área urbana, as águas subterrâneas oriundas de poços rasos constituem uma importante fonte de suprimento de água para consumo doméstico, humano e animal. Apesar do intuito do fornecimento de condições mínima de sobrevivência a utilização dessas águas representa temeridade à saúde pública.

Heller & Pádua (2006) relatam que a transmissão hídrica e o consumo de água estão entrelaçados a

potencialidade da ocorrência de enfermidades por diversos organismos patogênicos, como bactérias, protozoários, vírus e helmintos.

Rebouças (2008) esclarece que as águas subterrâneas, ao sofrerem processos naturais de filtração física e biogeoquímicas apresentam qualidade de potabilidade e um menor custo de tratamento.

Entretanto Capp *et al.* (2012) afirmam que consumir água sem tratamento captada através de poços rasos e a ineficiência do sistema sanitário com a falta de orientação pelo poder público apresenta risco para a saúde humana.

No município de Lagarto a Lei Orgânica (2011) determina que cabe ao sistema de saúde fiscalizar e inspecionar as águas para consumo humano.

A Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) ao dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e o seu padrão de potabilidade defini a água potável como a água que atende ao padrão e não oferece riscos à saúde em consonância aos parâmetros físicos, químicos, microbiológicos e radioativos.

Quanto aos parâmetros químicos, o pH representa a intensidade das condições ácidas ou alcalinas do meio líquido por meio da medição da presença de íons hidrogênio ( $H^+$ ), podendo contribuir para a corrosividade ao apresentar baixos valores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Em relação aos parâmetros físicos e o rol das propriedades organolépticas, a cor da água é produzida pela reflexão da luz em colóides finamente dispersas de origem orgânica ou mineral. Sendo para abastecimento avaliada a cor aparente ao considerar as partículas suspensas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

A turbidez representa o grau de interferência à passagem da luz através do líquido, sendo a presença de material em suspensão uma alteração à penetração da luz na água (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Os sólidos dissolvidos constituem as partículas de diâmetro inferior a  $10^{-3}\mu m$  e que permanecem em solução mesmo após a filtração. Os sólidos dissolvidos totais para potabilidade refletem a influência do lançamento de efluentes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Já os parâmetros microbiológicos, a presença de coliformes termotolerantes representa um subgrupo de bactérias e a *Escherichia Coli* é utilizada como parâmetro indicador da presença de organismos patogênicos e da contaminação fecal recente (BRASIL, 2011) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Diante dos aspectos abordados, o presente estudo tem por objetivo avaliar a potabilidade da água em fontes públicas da cidade de Lagarto/SE conforme a Portaria nº 2.914/2011.

## II. PROCEDIMENTOS

O município de Lagarto está localizado na região Centro Sul do Estado de Sergipe, possui uma área de 968.921 Km<sup>2</sup>, inserido na bacia hidrográfica do rio Vaza-Barris e do rio Piauí, com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,625 e população estimada em 2015 de 102.257 habitantes (IBGE, 2015).

Na Zona Rural do município residem 48,49% da população em 119 povoados, já na Zona Urbana residem 51,51% da população. O bairro da Cidade Nova é o que apresenta a maior extensão territorial na área urbana e uma população de 1.708 habitantes. Por sua vez, o

conjunto Loiola está inserido no bairro São José o qual possui população de 6.859 habitantes (IBGE, 2015).

O esgotamento sanitário está presente em apenas 28,6% das residências do município, ao modo que o abastecimento de água em rede está presente em 73,5% dos domicílios particulares permanentes e a água de poço ou nascente abastece 17,3% desses domicílios (IBGE, 2015).

Sendo evidente que uma parcela considerável da população utiliza das fontes pública do tipo chafariz como alternativa para abastecimento e consumo.

A fonte do conjunto Loiola, está localizada (10°55'29,10"S e 37°40'40,55"W) ao lado da Escola Municipal José Antônio dos Santos e a fonte do bairro Cidade Nova, está localizada (10°53'54,53"S e 37°41'12,92"W) na frente da Escola Municipal Mateus José de Oliveira.

Para o estudo foram realizadas pelos autores a coleta, o transporte e a análise de amostras da água provenientes das fontes do Loiola e da Cidade Nova nos dias 18/05/2016 e 30/06/2016 conforme recomendações do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (2012).

As análises físico-químicas para o pH, a cor, a turbidez e os sólidos dissolvidos totais foram processadas no Laboratório de Saneamento e Meio Ambiente do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Sergipe e análises pelo método qualitativo para Coliformes Totais e *Escherichia Coli* de acordo com o método SMEWW 9223A pelo Instituto de Tecnologia e Pesquisa de Sergipe – ITPS.

Além disso, foi realizada a análise do relatório de ensaio da coleta da fonte da Cidade Nova do dia 06/06/2016 disponibilizado pela Vigilância Sanitária de Lagarto, conforme o relatório de ensaios de nº 160605000090.

O ponto de captação de água da fonte do conjunto Loiola (Ponto 1) retira água do aquífero granular, de domínio Cenozóico da formação Barreiras e possui três pontos de distribuição em tubos e registros do tipo esfera de policloreto de vinila (ATLAS DE SERGIPE, 2015).

A captação de água na fonte do bairro Cidade Nova (Ponto 2) também provém de aquífero granular, de domínio Cenozóico da formação Barreiras e possui quatro pontos de distribuição em tubos e registros do tipo esfera e gaveta de policloreto de vinila (ATLAS DE SERGIPE, 2015).

É possível constatar aglomerado significativo de pessoas em fluxo intermitente coletando água das fontes, seja através de garrafas plásticas reutilizadas de 2 litros, bem como por meio de garrafas de 20 litros. O transporte dos vasilhames ocorre por diversos tipos de veículos, como carros, motocicletas, carroças, bicicletas, carrinhos de mão e a pé.

No que se refere à potabilidade da água para consumo humano através de soluções alternativas de abastecimento em toda e qualquer situação, incluindo as fontes individuais através de poços, minas, nascentes e outras a Tabela 1 apresenta os valores máximo permitido (VMP) de acordo com a Portaria nº 2.914/2011 (BRASIL, 2011) para os parâmetros pH, cor aparente (uH), (T) turbidez (uT), (SDT) sólidos dissolvidos totais (mg/L), (CT) coliformes termotolerantes (100 mL) e *Escherichia Coli* (100 mL).

Tabela 1 – Limites da Portaria nº 2.914/2011 (VMP)

pH	Cor	T	SDT	CT	E. Coli
6,0 – 9,0	15	5,0	1.000	Ausência	Ausência

### III. RESULTADOS

Através das análises realizadas e dos dados obtidos junto a Vigilância Sanitária foi possível apresentar os resultados conforme as Tabelas 2, 3 e 4, sendo que (P) significa a presença e (A) a ausência de coliformes termotolerantes ou *E. Coli*.

Tabela 2 – Coleta realizada em 18/05/2016

Ponto	pH	Cor	T	SDT	CT	E. Coli
1	4,0	0,0	0,0	1.001,66	P	P
2	5,0	0,0	0,0	997,92	P	P

Tabela 3 – Análise realizada em 06/06/2016

Ponto	pH	Cor	T	CT	E. Coli
1	6,9	5,0	2,3	A	A

Tabela 4 – Coleta realizada em 30/06/2016

Ponto	pH	Cor	T	SDT	CT	E. Coli
1	4	7,0	0	1.098,47	A	A
2	4	9,0	0	1.000,49	A	A

O pH em 80% das análises foi determinado com valor abaixo do recomendado, caracterizando as águas como ácidas.

Em relação à cor aparente e turbidez todas as amostras foram determinadas como enquadradas nos padrões estabelecido pela portaria.

Os sólidos dissolvidos totais por sua vez apresentaram valores muito próximos ao valor máximo permitido preconizado pela portaria e uma das amostras da Cidade Nova apresentou valor abaixo ao aceitável. O que pode representar a influência da ação antropogênica através de efluentes ou de sólidos oriundos de processos erosivos e detritos orgânicos.

Já os Coliformes totais e a *E. Coli* foram ausentes em 60% das amostras. Porém, nas amostras coletadas em 18/05/2016 houve a constatação da presença desses indicadores de microrganismos patogênicos, fato que impossibilita o consumo dessas águas no período devido a possibilidade do desencadeamento de infecções e distúrbios gastrointestinais para os seus consumidores.

### IV. CONCLUSÃO

No que se refere à potabilidade das fontes públicas de água no período analisado foi possível verificar através dos resultados obtidos que 40% das amostras analisadas apresentaram a presença de Coliformes totais e de *E. Coli* impossibilitando o consumo das águas apesar da consonância com outros parâmetros. Assim, é necessário a adoção de medidas de controle dessas fontes de modo incisivo. Uma vez que, por se tratarem de fontes

públicas de água e de consumo por parte da população a possível proliferação de doenças de veiculação hídrica pode acarretar em sérios problemas de saúde pública.

É necessário compreender quais os motivos que levam a população a buscar essas fontes como forma de consumo apesar da maior parte da população possuir sistema de abastecimento em suas residências.

Bem como, a realização de outros estudos para caracterizar a potabilidade das águas das fontes públicas da cidade e compreender toda a dinâmica entrelaçada a saúde pública, o saneamento ambiental e a qualidade da vida da população.

### V. REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria do Ministério da Saúde n.º 2.914. 2011.

CAPP, Nanci; AYACH, Lucy Ribeiro; SANTOS, Tânia Mara Baptista dos; GUIMARÃES, Solange Terezinha de Lima. Qualidade da água e fatores de contaminação de poços rasos na área urbana de Anastácio (MS). *Geografia Ensino & Pesquisa*, 2012 Set/Dez; 16(3), doi: 10.5902/2236499/7581.

DANELUZ, Débora; TESSARO, Dinéia. Padrão físico-químico e microbiológico da água de nascentes e poços rasos de propriedades rurais da região sudoeste do Paraná. *Arq. Inst. Biol.*, 2015; 82: 1-5, doi: 10.1590.

DANIEL, Luiz Antonio. Engenharia ambiental: conceitos, tecnologias e gestão. Rio de Janeiro (Brasil): Elsevier; 2013. Capítulo 5, **Meio Ambiente e Saúde Pública**; p. 104-115

GOIS, Mariana Emanuelle Barreto de. **Rixosas e Turbulentas: Mulheres nas Vilas de Lagarto e Riachão Oitocentista**, Sergipe (1850-1890). Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2012. 166 p.

HELLER, Léo, PÁDUA, Valter Lúcio. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2006. 861 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet] Brasília: Cidades@. 2016 – [extraído em 2016 Jul 2]. Disponível em: cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=280350/.

LAGARTO. **Lei Orgânica do município de Lagarto/SE**. 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual Prático de Análise de Água**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2009. 144 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde; 2006. 213 p.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras Editora; 2008. 208 p.

SANTOS, Jocenei de Cunha dos. **Entre farinhadas, procissões e famílias: a vida de homens e mulheres escravos em Lagarto, Província de Sergipe (1850-1888)**. Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia; 2004. 180 p.

SERGIPE. **Atlas digital de Sergipe**. Aracaju; 2015.

**SMEWW. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, APHA, 22<sup>a</sup>. ed., Washington; 2012.

TEIXEIRA, Júlio César; GUILHERMINO, Renata Lopes. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados indicadores e dados básicos para a saúde 2003 – IDB 2003. **Eng. San. Ambient.** 2006 Jul/Set; 11(3): 277-282.

## VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.

*Submetido em: 12/03/2018*

*Aprovado em: 28/08/2018*