

RGSN

#18

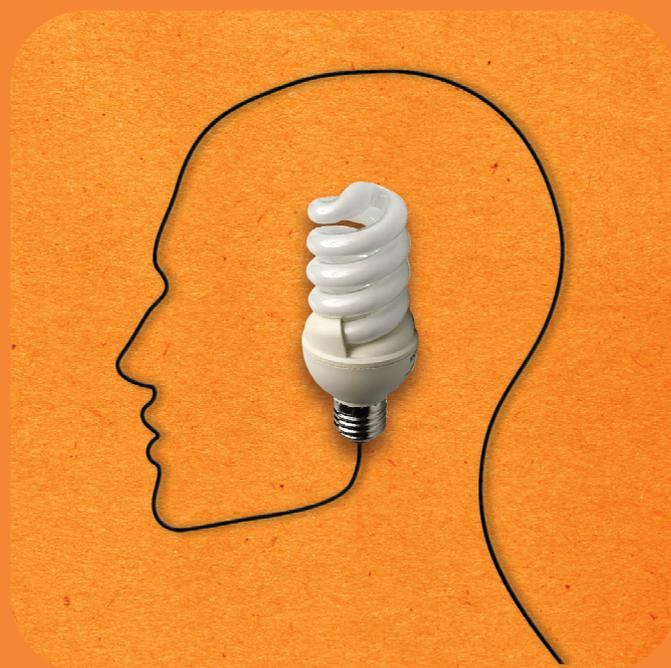
RGSN V. 9, Nº2
OUTUBRO DE 2021

REVISTA DE GESTÃO, SUSTENTABILIDADE E NEGÓCIOS
ISSN 2318-4981



Faculdade
São Francisco
de Assis

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE SÃO FRANCISCO DE ASSIS – UNIFIN
WWW.SAOFRANCISCOEASSIS.EDU.BR – REVISTA@SAOFRANCISCOEASSIS.EDU.BR





RG
SN

REVISTA DE GESTÃO, SUSTENTABILIDADE E NEGÓCIOS
REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE SÃO FRANCISCO DE ASSIS - UNIFIN
WWW.SAOFRANCISCODEASSIS.EDU.BR - REVISTA@SAOFRANCISCODEASSIS.EDU.BR

EDIÇÃO V. 9, Nº2 - OUTUBRO DE 2021
ISSN 2318-4981



CORPO EDITORIAL

Editor Presidente

01 EDSON ROBERTO OAIGEN Faculdade São Francisco de Assis - FSFA / UEP

Comitê Editorial

02 ANDREIA CASTIGLIA FERNANDES Faculdade São Francisco de Assis - FSFA
03 ANA PAULA MELCHIORI STAHL SCHMIDT Faculdade São Francisco de Assis - FSFA
04 DANIELE VASCONCELLOS DE OLIVEIRA Centro Universitário UNIFEBE
05 JOSÉ LUIZ DOS SANTOS Faculdade São Francisco de Assis - FSFA
06 CÂNDIDO DOS SANTOS SILVA Universidad Evangelica del Paraguay - UEP
07 MÁRCIA BIANCHI Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
08 NILSON PERINAZZO MACHADO Faculdade São Francisco de Assis - FSFA
09 PAULO ROBERTO PINHEIRO Faculdade São Francisco de Assis - FSFA
10 PAULO SCHMIDT Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Comitê Ad hoc

11 ALEXANDRE ALVES FERNANDES Faculdade São Francisco de Assis - FSFA
12 ANTONIO BATISTA PEREIRA Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA
13 EDGARD TEODORO DE MOURA FILHO Universidade Estadual de Roraima - UERR
14 CÂNDIDO DOS SANTOS SILVA Universidad Evangelica del Paraguay - UEP
15 ELISIANE ALVES FERNANDES Faculdade São Francisco de Assis - FSFA
16 ESTEBAN GUILLERMO MISSENA DEL Universidad Evangelica del Paraguay - UEP
17 GERSON CABRAL BENITEZ Universidad Evangelica del Paraguay - UEP
18 JAIR PUTZKE Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA
19 MEIRE MOURA SOAVE RODRIGUES Secretaria Estadual de Educação MT - SMED/MT
20 MIRIAM GONZALES Universidad Evangelica del Paraguay - UEP
21 NICOLLE ALBORNOZ PESOA Secretaria Municipal de Alvorada SMAM/RS
22 PEDRO CRISÓLOGO CARMONA Universidad Nacional de Asunción - UNA
23 RICARDO PEDROSO OAIGEN Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA
24 ROSSANO ANDRÉ DAL-FARRA Universidade Luterana do Brasil - ULBRA
25 TERESINHA SALETE TRAINOTTI Universidad Evangelica del Paraguay - UEP
26 YSMAIL CARLOS CORTEZ Intituto Federal de Roraima - IFRR

Comitê das normas

01 JOSIANE FONSECA DA CUNHA Faculdade São Francisco de Assis - FSFA

APRESENTAÇÃO EDITORIAL

A **REVISTA GESTÃO, SUSTENTABILIDADE E NEGÓCIOS - RGSN** é um periódico semestral da Faculdade São Francisco de Assis, com contribuições de autores do Brasil e do Exterior. Publica trabalhos vinculados às áreas de conhecimento: Gestão, Sustentabilidade, Ambiente e Negócios, com enfoque multidisciplinar, na forma de artigos científicos.

A **RGSN** aceita para publicação artigos inéditos resultantes de estudos teóricos, pesquisas e relatos de experiências. Excepcionalmente poderão ser publicados artigos de autores brasileiros ou estrangeiros editados anteriormente em livros e periódicos que tenham circulação restrita no Brasil.

A publicação de artigos está condicionada a pareceres de membros do Comitê Científico ou de Colaboradores *Ad hoc*. A seleção de artigos para publicação toma como critérios básicos sua contribuição às áreas de conhecimento aceitas pela Revista e à linha editorial da Revista, a originalidade do tema ou do tratamento dado ao mesmo, assim como a consistência e o rigor da abordagem teórico-metodológica. Eventuais modificações de estrutura ou de conteúdo, sugeridas pelos pareceristas ou pela Comissão Editorial, só serão incorporadas mediante concordância dos autores.

A RGSN busca colaborar no processo de disseminação da produção científica e tecnológica, mostrando a capacidade dos profissionais-pesquisadores e, também, dos alunos em processo de Iniciação à Educação Científica e Tecnológica em produzir, elaborar e difundir suas produções científicas relevantes para a transformação e melhoramentos em Ciências e Tecnologias na sociedade atual.

Com isso, a RGSN favorecerá a difusão da produção intelectual oriundas de trabalhos concluídos ou em processo investigativos provenientes de diferentes origens dentro do ensino superior.

A RGSN conta com o apoio da comunidade da Faculdade São Francisco de Assis e das demais Instituições de Ensino Superior do Rio Grande do Sul, do Brasil e do exterior. Agradecemos a confiança em nossa iniciativa e desejamos uma ótima leitura!

Faculdade São Francisco de Assis

SUMÁRIO

A abordagem da educação ambiental com seus princípios e como tema transversal: uma visão dos professores da Escola Municipal São Francisco – Tupandi/RS – Carolina Moraes e Margarete Cristina Balbinot.....	4
Ambientalização curricular: uma análise de periódicos nas bases científicas da CAPES – Andreia Castiglia Fernandes, Roberta Dalvo Pereira da Conceição e Edson Roberto Oaigen	30
Análise das características físico químicas de águas subterrâneas e de abastecimento público de Brusque/SC e entorno: traçando uma relação com as características da água cervejeira como protagonista no processo cervejeiro – Daniele Vasconcellos de Oliveira e Silvana Quaresimim.....	45
Construção da aprendizagem usando como ferramentas as trilhas temáticas – Náira Maria Pereira, Alexandre Alves Fernandes e Sandra Maria de Souza Rodrigues....	63
Cultura científica escolar: debilidades, ameaças, fortalezas e oportunidades – Marfa Magali Roehrs, Edmilton Gusken e Edward Bertholine de Castro.....	82
Estruturação de controle interno de uma empresa brasileira de acordo com o Modelo COSO – Daniela Alecrim Marinho, Paulo Schmidt e Antônio Ricardo Monteiro Marinho.....	99
O ato de brincar como ferramenta para a aprendizagem significativa aplicada na Educação de Jovens e Adultos-EJA –José Rodrigues dos Santos e Miraselva Dantas Barbosa Rodrigues.....	129
Os comitês de bacias hidrográficas enquanto instrumentos de gestão e efetivação da política de águas no Mato Grosso – Sandro Marcos Godoy e Solange Teresinha Carvalho Pissolato.....	143
Os planos de carreira do funcionalismo público do Distrito Federal –Valter Siqueira Freitas e João Alves Poty	170
Riscos no desenvolvimento de produtos de moda no varejo Fast-Fashion – Larissa Coelho.....	181



A ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM SEUS PRINCÍPIOS E COMO TEMA TRANSVERSAL: UMA VISÃO DOS PROFESSORES DA ESCOLA MUNICIPAL SÃO FRANCISCO - TUPANDI/RS

THE APPROACH ENVIRONMENTAL EDUCATION WITH ITS PRINCIPLES AND AS A CROSS-CUTTING THEME: A VIEW OF TEACHERS AT SÃO FRANCISCO MUNICIPAL SCHOOL - TUPANDI/RS

MORAES, Carolina ¹

BALBINOT, Margarete Cristina ²

Resumo: Este artigo parte de um estudo realizado com professores do Ensino Fundamental que atuam na Escola Municipal de Ensino Fundamental São Francisco, localizada no município de Tupandi/RS, em 2005 que teve por objetivo analisar os princípios da Educação Ambiental, a partir de um questionário aplicado a professores do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental São Francisco, a fim de comparar a metodologia sugerida para Educação Ambiental e a possibilidade do alcance dos princípios da transversalidade de acordo com os Temas Transversais e os princípios adotados pela Conferência de Tbilisi. A concretização da Educação Ambiental deve partir das questões locais para as regionais e globais, possibilitar as soluções para esses problemas, envolver comunidade e escola, ser contínua e interdisciplinar. Diante desses fatos, é necessário observar a metodologia aplicada pelos professores para facilitar o

¹ Professora de Ciências da Escola Municipal de Ensino Fundamental São Francisco. E-mail: professoracarolina@terra.com.br

² Professora de Ciências da Escola Municipal de Ensino Fundamental Ilza Molina Martins. E-mail: margabalbino@terra.com.br

processo de ensino e aprendizagem referente às questões ambientais. A coleta de dados foi através de um questionário aplicado a 24 professores. A análise das respostas foi realizada seguindo os princípios básicos da Educação Ambiental (Conferência de Tbilisi) e os Temas Transversais (Secretaria de Educação Fundamental). Conclui-se que ocorre restrição das atividades, desarticulação com o conteúdo da disciplina, falta de diálogo entre as diversas áreas do conhecimento sobre as questões ambientais, as ações são isoladas e descontextualizadas, além da falta de vivência das situações que envolvam a Educação Ambiental. As respostas enfatizam o trabalho somente com problemas ambientais (acúmulo de lixo, poluição do ar e água) e atitudes comportamentais, voltadas para a conscientização e comportamentos individuais.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Conferência de Tbilisi. Temas Transversais.

Abstract: This article has left of a study carried through with professors of Ensino Basic who act in the Municipal School of Basic Education San Francisco, located in the city of Tupandi/RS, in the month of September of 2005 that it had for objective to analyze the principles of the Ambient Education, from an applied questionnaire the professors of Basic Ensino of the Municipal School of Basic Education San Francisco, in order in accordance with to compare the methodology suggested for Ambient Education and the possibility of the reach of the principles of the transversalidade the Subjects Transversal lines and the principles adopted for the Conference of Tbilisi. The concretion of the Ambient Education must leave of the regional local questions for and the global ones, to make possible the solutions for these problems, to involve community and school, continuous being and to interdisciplinar. Ahead of these facts, it is necessary to observe the methodology applied for the professors to facilitate to the process of education and referring learning to the ambient questions. The collection of data was through an applied questionnaire the 24 professors. The analysis of the answers was carried through following the basic principles of the Ambient Education (Conference of Tbilisi) and the Transversal Subjects (Secretariat of Basic Education). It is concluded that restriction of the activities occurs, disarticulation with the content of disciplines, dialogue lack enters the diverse areas of the knowledge on the ambient questions, the actions isolated and they are descontextualizadas, beyond the lack of experience of the situations that involve the Ambient Education. The answers only emphasize the work with ambient problems (accumulation of garbage, pollution of air and water) and manning attitudes, come back toward the awareness and individual behaviors.

Keywords: Ambient education. Conference of Tbilisi. Transversal subjects.

1 INTRODUÇÃO

Estamos vivendo numa crescente crise ambiental, onde se faz necessária uma maior sensibilização por parte das pessoas e uma mudança de pensamento crítico. Isto implica, no contexto escolar, em uma preocupação com conceitos, conteúdos, métodos que levem professores e alunos a um questionamento de 'por que', 'o que' e 'como' se trabalhar EA como tema transversal. Devido à importância

mundial, deve ser tratado com mais seriedade e responsabilidade, principalmente por parte dos professores que querem formar cidadãos críticos. Deve-se possibilitar o desenvolvimento do pensamento crítico não somente nos alunos, mas em professores também, para despertar a ampla consciência em relação aos impactos causados ao meio ambiente (incluindo todos os aspectos que estão relacionados a ele) pelas ações do homem e, para isso, deve-se trabalhar com todas as áreas dos saberes, em sua totalidade holística.

Segundo Lima (1999), as questões ambientais tornaram-se mais significativas a partir dos anos 70 com o desenvolvimento tecnológico e industrial contradizendo-se à degradação ambiental, gerando a crise socioambiental. O autor relata uma parte da história da Educação Ambiental, iniciando pela Declaração de Estocolmo (1972), sugere que a EA deve buscar a melhoria na qualidade de vida: a Conferência de Tbilisi (1977), a EA deve ser uma atividade contínua com caráter interdisciplinar, pluridimensional, buscar soluções para os problemas ambientais e visar a mudança de valores e atitudes; o Relatório de Bruntland (1987) propõe que a EA deve abordar as questões ambientais como problema planetário e apresenta o conceito de desenvolvimento sustentável; ECO 92, que resultou na elaboração da Agenda 21.

De acordo com Sorrentino (1995 Apud LIMA, 1999) a Educação Ambiental apresenta quatro correntes: *conservacionista*: enfoca a preservação do meio ambiente que ainda não sofreu ação humana; *educação ao ar livre*: defende as atividades realizadas na natureza, como os passeios; *gestão ambiental*: participação dos movimentos sociais e da população na resolução dos problemas; *economia ecológica*: esta se subdivide em *defensores do desenvolvimento sustentável* (empresários, governantes, entre outros) e *defensores das sociedades sustentáveis* (oposto à anterior).

A educação também preconiza tendências na EA, tais como: propostas voltadas aos fatores históricos e sociais; propostas com abordagens concentradas em aspectos técnicos e naturais dos problemas ambientais (temas ecológicos) citadas por Brugger, (1994 apud LIMA, 1999).

O estudo realizado teve como objetivo verificar a relevância dada às questões ambientais e analisar os princípios da Educação Ambiental, a partir de um questionário aplicado a professores do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental São Francisco, a fim de comparar a metodologia sugerida para

Educação Ambiental e a possibilidade do alcance dos princípios da transversalidade de acordo com os Temas Transversais e os princípios adotados pela Conferência de Tbilisi.

Percebe-se que a Educação Ambiental ainda é fragmentada e reducionista, tendo como responsáveis apenas os professores de Ciências Naturais, perdendo a visão holística e interdisciplinar relacionados à natureza e conseqüências dos impactos ambientais. Não há a preocupação com os aspectos políticos, econômicos, científicos-tecnológicos, históricos, culturais e sociais.

A concretização da Educação Ambiental deve partir das questões locais para as regionais e globais, possibilitar as soluções para esses problemas, envolver comunidade e escola, ser contínua e interdisciplinar. Diante desses fatos, é necessário observar a metodologia aplicada pelos professores para facilitar o processo de ensino e aprendizagem referente às questões ambientais.

Para que o aluno esteja conscientizado e sensibilizado com as questões ambientais do lugar que o cerca, a escola precisa estar inserida nos problemas ambientais locais. A aprendizagem das questões ambientais pode preparar o aluno, professor e demais envolvidos com a educação, prever e simular um ambiente favorável às futuras gerações. Essas questões podem ser trabalhadas de acordo com a necessidade e a preocupação dos grupos envolvidos, sejam eles, pais, alunos ou entidades.

2 MARCO TEÓRICO

A questão ambiental não é um tema restrito às Ciências, os próprios temas transversais surgiram para sanar esta fragmentação do saber.

Os temas transversais pretendem a ruptura com as propostas pedagógicas tradicionais que fragmentam o processo educacional, compartimentando os conteúdos em estruturas disciplinares, o que significa dizer que tais temas trazem, em si, embutida a perspectiva da interdisciplinaridade. (TORRES, 2003, p.3).

Os Temas Transversais foram propostos para proporcionar maior flexibilidade e abertura no currículo, podendo ser contextualizados e priorizados de acordo com a necessidade local. Os temas indicados são: Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo. Os critérios para a

escolha dos temas foram a urgência social, a abrangência nacional, a possibilidade de ensino e aprendizagem no ensino fundamental e favorecer a compreensão da realidade e participação social. São de caráter transversal, pois:

[...] Pretende-se que esses temas integrem as áreas convencionais de forma a estarem presentes em todas elas, relacionando-as às questões da atualidade e que sejam orientadores também do convívio escolar... Assim, não se trata de que os professores das diferentes áreas devam 'parar' sua programação para trabalhar os temas, mas sim de que explicitem as relações entre ambos e as incluam como conteúdos de sua área, articulando a finalidade de estudo escolar com as questões sociais, possibilitando os alunos o uso dos conhecimentos escolares em sua vida extra-escolar. (BRASIL, 1998, p. 27).

Segundo Reigota (1994) a Educação Ambiental pode estar presente em todas as disciplinas e se permanente, cada disciplina tem a sua contribuição a dar. A problemática ambiental pode estar baseada no consumismo, nos desperdícios, na produção de materiais inúteis, mas deve-se levar em conta as questões econômicas e culturais entre a humanidade e a natureza e entre os homens, portanto a Educação Ambiental como educação política. Reigota também cita os objetivos da Educação Ambiental: conscientização; conhecimento (informação acessível); comportamento (mudança de atitudes); competência; capacidade de avaliação e participação. Além de enfatizar que a escola é um local privilegiado para desenvolver a Educação Ambiental pois ela pode ser assunto que permeia todas as áreas do conhecimento.

Para Leff (2001) a interdisciplinaridade que deve estar presente na Educação Ambiental não deve ser apenas um somatório ou a articulação entre as diferentes disciplinas, deve ser, além do diálogo entre as disciplinas, a busca de novos saberes que considerem as culturas, os potenciais da natureza e os valores, teorias e práticas necessários à vida e à formação humana.

O autor enfatiza que é necessário criar condições para se pensar interdisciplinarmente o ambiente:

A Educação Ambiental requer que se avance na construção de novos objetos interdisciplinares de estudo através do questionamento dos paradigmas dominantes, da formação dos professores e da incorporação do saber ambiental emergente em novos programas curriculares (LEFF, 2001, p. 240).

Fazenda (1996) define interdisciplinaridade como a reformulação das estruturas pedagógicas e a reorganização epistemológica das disciplinas científicas. A busca por um conhecimento unitário, universal; um conhecimento que não seja fragmentado em vários campos, valendo-se de trabalho em comum, tendo em vista a interação das disciplinas científicas, seus conceitos, procedimentos, metodologia, dados e a organização de seu ensino, não se limitando às metodologias de apenas uma ciência.

Interdisciplinaridade é uma atitude de abertura, não preconceituosa, onde todo o conhecimento é igualmente importante. Pressupõe o anonimato, pois, o conhecimento pessoal anula-se frente ao saber universal. (Ferreira apud FAZENDA, 1996, p. 8).

Um importante marco referencial para a Educação Ambiental é a Conferência de Tbilisi (Dias, 2004) que foi realizada na Geórgia em 1977, organizada pela UNESCO em cooperação com a PNUMA e constituiu-se um marco histórico para a Educação Ambiental e que serve de referência para a prática da Educação Ambiental até a atualidade. Durante a Conferência foram definidos os objetivos, os princípios e estratégias para o desenvolvimento da Educação Ambiental.

As orientações resultantes da Conferência foram: favorecer a aquisição de conhecimentos, valores, comportamentos e habilidades práticas para prevenção e solução dos problemas ambientais; propiciar uma percepção do meio físico-natural e do meio construído pelos seres humanos; contribuir para a formação de uma consciência sobre a importância da preservação da qualidade do meio ambiente; facilitar a percepção integrada do meio ambiente; facilitar a compreensão das interdependências econômicas, políticas e ecológicas do mundo atual; utilizar todos os meios públicos e privados disponíveis na sociedade, para a educação da população; ser o resultado de uma reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas que facilitam a percepção integrada do meio ambiente; permitir que os indivíduos e a coletividade compreendam a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente criado pelo homem; oferecer os conhecimentos necessários; suscitar uma vinculação mais estreita entre os processos educativos e a realidade; ser concebida como um processo contínuo e que propicie aos seus beneficiários; dirigir-se a todos os grupos de idade e categorias profissionais.

Os objetivos propostos para a Educação Ambiental contemplam: ajudar os indivíduos e grupos sociais a sensibilizarem-se e a adquirirem consciência do meio ambiente global e suas questões; adquirir diversidade de experiências e compreensão fundamental sobre o meio ambiente e seus problemas; comprometer-se com uma série de valores, e a sentirem interesse pelo meio ambiente, e participarem da proteção e melhoria do meio ambiente; adquirir as habilidades necessárias para identificar e resolver problemas ambientais; proporcionar a possibilidade de participarem ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais;

Os princípios propostos e orientadores para a Educação Ambiental e, que regem parte da análise deste artigo consideram o meio ambiente em sua totalidade (político, social, econômico, científico-tecnológico, histórico-cultural, moral e estético); constituir um processo contínuo e permanente, através de todas as fases do ensino formal e não-formal; aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e equilibrada.

Também examinam as principais questões ambientais, do ponto de vista local, regional, nacional e internacional; concentram-se nas condições ambientais atuais, tendo em conta também a perspectiva histórica, insistindo no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional, para a prevenção e resolução de problemas ambientais, considerando de maneira explícita, os aspectos ambientais nos planos de desenvolvimento e de crescimento. Isto tudo possibilita ajudar a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais.

É importante destacar a complexidade dos problemas ambientais e, em conseqüência, a necessidade de desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolver tais problemas; utilizar diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos, para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, acentuando devidamente as atividades práticas e as experiências pessoais.

As atividades são mais significativas quando o aluno pode interagir diretamente com o impacto, como está sugerido por Dias (2004), onde na educação Ambiental deve ter menos teoria e mais prática, apresentando na pirâmide atividades que devem ser evitadas até as que mais devem ser preconizadas como são apresentadas na ordem: símbolos verbais (-), símbolos visuais (-), rádio (-), TV (-), Exposição (+), Excursão (+), dramatização (+), simulação (+) e experiência direta (+).

Quando lidamos com experiências diretas, a aprendizagem é mais eficaz, pois é o conhecimento que aprendemos através de nossos sentidos (83% através da visão; 11% através da audição; 3,5% através da olfação; 1,5% através do tato e 1% através da gustação) e que retemos apenas 10% do que lemos, 20% do que ouvimos, 30% do que vemos, 50% do que vemos e executamos, 70% do que ouvimos e logo discutimos e 90% do que ouvimos e logo realizamos. (PILETTI 1991 apud DIAS, 2004, p. 217-218).

Reigota (2001) cita que a Educação Ambiental pode ocorrer em diversos ambientes como nas escolas, parques, reservas ecológicas, associações de bairros, entre outras, cada qual com um enfoque diferenciado, por exemplo, voltados à interdependência das espécies, à problemas ambientais cotidianos, à formação de profissionais. Entretanto, a escola é um local privilegiado para pôr em prática a EA, pois pode focar todos os aspectos, ambientais, sociais, econômicos, históricos, políticos e culturais.

Para muitos professores, pais e alunos, etc., a Educação ambiental só pode ser feita quando se sai da sala de aula e se estuda a natureza in loco. Esta é uma atividade pedagógica muito rica de possibilidades, mas corre-se o risco de tê-la como única atividade possível, quando na verdade é apenas mais uma. É sempre muito agradável poder passar algumas horas estudando ou fazendo atividades em parques... No entanto, a natureza conservada não deve ser apresentada como modelo, já que existe no cotidiano entre o homem e a natureza uma relação de permanente transformação de ambos... Na maioria das vezes estas atividades se baseiam na transmissão de conhecimentos científicos e na conscientização para a conservação da natureza. Essas atividades têm seu valor, mas se não abordam os aspectos políticos, econômicos, culturais e sociais, não podem ser consideradas como Educação Ambiental [...]. (REIGOTA, 2001, p. 28-29).

Segundo Reigota (2001) as aulas-passeio (saídas de campo) devem existir, mas não com objetivos somente voltados a conceitos ecológicos e a conservação do local. Entretanto deve levar em conta história, cultura, os fatores sócio-econômicos e inclusive a estética do local, não só de ambientes conservados (reservas ecológicas) mas de lugares com problemas ambientais (rua, bairro, pátio da escola).

Quanto à seleção dos conteúdos referentes à EA, Muller (1999) descreve que pode ser observar os seguintes critérios: significação, quando atendem às necessidades dos alunos e professores; adequados às necessidades sociais e culturais, quando se aproximam da realidade do contexto; de interesse em atingir os objetivos, válidos para o momento ou para toda a vida do indivíduo; devem ser flexíveis, de acordo com os acontecimentos diários.

Os conteúdos da EA não são fixos, devem estar coerentes com as situações enfrentadas diariamente, com problemas ambientais que surgem ao decorrer do ano e da própria história da região.

A metodologia indicada para a EA é aquela que,

[...] permita ao aluno questionar dados e idéias sobre um tema, propor soluções e apresentá-las. Esse é o método ativo... pressupõe que o processo pedagógico seja aberto, democrático e dialógico entre os alunos, entre eles, os professores e a administração da escola, com a comunidade em que vivem e com a sociedade civil em geral. (REIGOTA, 2001, p. 38).

Um dos objetivos da EA (DIAS, 2004, REIGOTA, 2001) é a conscientização, ou seja, tomar consciência do meio ambiente global e de seus problemas. A conscientização é importante na EA, mas os professores devem atingir os outros objetivos propostos, tais como: acesso ao conhecimento, necessário para a solução dos problemas ambientais; a mudança de comportamento, tanto individual como coletivamente para contribuir com o meio ambiente; adquirir competência, para superação de deficiências no processo de avaliação das medidas e programas relacionados ao meio ambiente; participação individual e coletiva.

Para Carvalho (2001) as práticas da educação Ambiental podem incidir em dois aspectos: Educação Ambiental comportamental e educação Ambiental popular. A Educação Ambiental comportamental valoriza a mudança de comportamentos individuais e a conscientização,

[...] Ainda o silêncio desta EA (**comportamental**) sobre a produção social dos problemas ecológicos e, decorrente disto, sua tendência de culpabilizar os indivíduos como se todos fossem igualmente responsáveis pelos efeitos da degradação ambiental ... Uma pessoa pode aprender a valorizar um ambiente saudável e não poluído, ter comportamentos tais como não sujar as ruas e participar dos mutirões de limpeza de seu bairro. Essa mesma pessoa, pode considerar adequada a política de produção e transferência do lixo tóxico para outra região e não se importar com a contaminação de um lugar distante do seu ambiente de vida. (CARVALHO, 2001, p. 48)

A Educação Ambiental popular é aquela que não enfatiza somente mudanças de comportamentos, mas o processo educativo é um ato político, valorizando aspectos políticos, sociais e históricos que estão envolvidos com as questões ambientais, a Educação Ambiental popular propõe, segundo CARVALHO, 2001, p. 47, “O entendimento do que sejam os problemas ambientais passa por uma visão do

meio ambiente como um campo de sentidos socialmente construído e, como tal, atravessado pela diversidade cultural e ideológica, bem como pelos conflitos de interesse que caracterizam a esfera pública.”

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram pesquisados 24 professores do Ensino Fundamental que atuam na Escola Municipal de Ensino Fundamental São Francisco, localizada no município de Tupandi/RS, no mês de setembro de 2005. A coleta de dados foi através de um questionário contendo 08 questões fechadas e 09 questões abertas envolvendo os 24 professores. As questões iniciais faziam referência a: idade, sexo, escolaridade, disciplinas lecionadas, carga horária semanal, tempo de atuação no magistério e questões referentes à Educação Ambiental: se o(a) professor(a) trabalha questões ambientais, de que forma; se há possibilidade de interdisciplinaridade; o problema ambiental local mais evidente e de que forma ele é trabalhado na sala de aula; a importância dada à Educação Ambiental por parte dos professores e alunos. As falas dos professores estão identificadas por P01, P02, P03, etc;

4 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Os professores pesquisados estão na faixa etária entre 22 e 61 anos, compreendendo 71% do sexo feminino e 29%, masculino. A escolaridade varia: 88% tem Curso Superior completo com Licenciatura Plena, sendo que, destes 50% possuem Especialização na área de Educação; 12% está cursando Licenciatura Plena. Lecionam para as séries iniciais do Ensino Fundamental 33% e, nas séries finais, 67% (há representação de todas as disciplinas da base curricular da escola para as séries finais), mas observa-se que nem todos os professores lecionam disciplinas da área de formação. A carga horária distribui-se em: 42% de 10 a 20 horas semanais; 38% de 21 a 40 horas semanais e 20%, mais de 40 horas semanais. Atuando no magistério há menos de 10 anos, 50%; de 11 a 25 anos, 38% e mais de 26 anos, 12%.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A análise das respostas foi realizada seguindo os princípios básicos da Educação Ambiental (Conferência de Tbilisi) citados por Dias (2004) e os temas transversais (Secretaria de Educação Fundamental).

O tema Meio Ambiente, sugerido pelos Temas Transversais, não tem como ser explicado por uma única disciplina, portanto exige a passagem em todas as áreas do conhecimento. A transversalidade que é sugerida implica em relacionar os conceitos teóricos, o cotidiano e sua transformação, num processo contínuo e que perpassa várias etapas do ensino.

Os Temas também se referem às distorções que ocorrem em relação às questões ambientais, tais como: a questão ecológica deve ser restrita à preservação dos ambientes naturais intocados e ao combate da poluição; são pessoas radicais as que defendem o meio ambiente; é um despropósito defender o meio ambiente enquanto existe tanta miséria; quem trabalha questões ambientais são pessoas ingênuas e românticas; idealização da natureza. Percebe-se que as questões ambientais não são vistas de forma transversal, confirmando o preconceito de que fazer EA é combater a poluição.

Não ocorre a ampliação do assunto e o envolvimento dos diversos segmentos da sociedade para a resolução deste problema. Preconceitos como os acima descritos não apareceram no questionário, mas nota-se que o tema meio ambiente é definido como conscientização e preservação, sendo consideradas *atividades que façam o aluno pensar e perceber a necessidade de cuidar do ambiente.*(P11); *Trabalho focalizando sempre a importância de cuidar e preservar o meio ambiente*” (P16); *“Trabalho muito com a conscientização para reverter a situação (problema local), a importância de um ambiente sadio e as penalidades”* (p17); *“Conscientizando o aluno da importância das questões ambientais, sendo preciso prevenir”*. (P05).

Segundo os Temas Transversais (Brasil, 1997) é necessário ao professor diferenciar certos termos empregados como: proteção, é a defesa daquilo que está sendo ameaçado para garantir o bem-estar da geração presente e futura; preservação, proteger a destruição ou o dano de um ecossistema; conservação, utilizar um recurso de forma que ele possa ser renovado ou auto-sustentado; recuperação, reestabelecer as características do ambiente original.

A EA se torna aprendizagem quando o aluno consegue relacionar o que está sendo discutido em relação às questões ambientais com o que já conhece e quando relaciona com as vivências diárias, então, torna-se significativa. Há necessidade, não apenas, de discursos ecológicos, mas de ações. Quando o aluno atua e participa no meio em que vive, age e se relaciona, consegue socializar o que aprendeu, auxiliar a resolução de problemas e enfrentar situações futuras.

O Tema Transversal Meio Ambiente deve ser orientado a partir dos princípios da EA definidos na Conferência de Tbilisi (1977). Os Temas Transversais confirmam os princípios da Conferência de Tbilisi em vários momentos, mas em especial, quando enfatiza o trabalho com as questões ambientais locais como pode ser verificado,

O trabalho com a realidade local possui a qualidade de oferecer um universo acessível e conhecido e, por isso, passível de ser campo de aplicação do conhecimento. Grande parte dos assuntos mais significativos para os alunos estão circunscritos à realidade mais próxima, ou seja, sua comunidade, sua região. E isso faz com que, para a EA, o trabalho com a realidade local seja de importância vital. (BRASIL, 1997).

Os conteúdos da EA sugeridos pelos Temas Transversais devem ser relativos a valores, atitudes e procedimentos. Quanto aos valores e atitudes, os professores devem proporcionar ao aluno desenvolver o espírito crítico quanto ao consumismo, o senso de responsabilidade e solidariedade frente a utilização dos recursos naturais e o reconhecimento de fatores que produzem real bem-estar. A importância dada às atitudes e valores podem ser observadas na fala, *“Observando e questionando sobre a realidade e o que poderia ser evitado, quais as medidas a serem tomadas”*. (p19). Conteúdo este, que não está presente nas atividades e sugestões fornecidas pelos professores.

Há ênfase nos procedimentos como coletas e mobilizações, que são ações finais de todo o processo, pulando etapas importantes como a discussão de onde provém, história, motivos que geram os principais problemas locais, entre outros, que enfatizam a mudança de valores e atitudes dos alunos.

Os procedimentos se destacam mais do que as atitudes e valores, *“Trabalha as questões ambientais apreciando filmes e os discutindo, observando o lixo produzido e seu destino e discutindo a importância do meio para a vida da humanidade”* (P21); *“Através de passeios, construções coletivas, mobilizações para*

coleta de lixo” (P13); *“Observando e constatando no ambiente, principalmente na água, as impurezas nela contida e ao mesmo tempo, percebendo o que ocorre na propriedade da maioria dos alunos”* (P11). Mas o ponto positivo da importância dada os procedimentos como coletas e mobilizações ressaltam que os pequenos gestos dos professores, podem modificar as atitudes de seus alunos e servir de exemplo para suas famílias e demais segmentos da sociedade.

Educação Ambiental não se resume em estudar os problemas ambientais, mas as características, qualidades, dependências, soluções oferecidas por outros seres para sobrevivência,

Quando se fala em meio ambiente, a tendência é pensar nos inúmeros problemas que o mundo atual enfrenta com relação à questão ambiental [...]. No entanto, para que se possa compreender a gravidade desses problemas e vir a desenvolver valores e atitudes de respeito ao meio ambiente, é necessário que, antes de tudo, se saibam quais as qualidades desse ambiente, porque as pessoas protegem aquilo que amam e valorizam. (BRASIL, 1997)

Em muitas ocasiões, como pode-se verificar na fala *“Trabalho com questões como a preservação da natureza, o lixo, a água, as queimadas, entre outros”* (P23), o Tema Transversal meio ambiente reporta-se somente aos problemas ambientais, como se problema ambiental é sinônimo de EA.

A referência mais utilizada para desenvolver atividades na EA é a Conferência de Tbilisi realizada na capital da Geórgia em 1977. Dias (2004) indica que a EA, segundo este documento, deveria ser permanente; formal e não-formal; atingir todos os níveis da escola e da comunidade; adotando um enfoque global e interdisciplinar; perceber a interligação entre meio natural e artificial; além de, preparar os indivíduos para resolver problemas de seu contexto.

O mesmo autor relata as finalidades da EA segundo a Conferência: promover a compreensão da existência e da importância da interdependência econômica, social, política e ecológica; proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para protegerem e melhorarem o meio ambiente; induzir novas formas de conduta, nos indivíduos e na sociedade, a respeito de meio ambiente;

O reducionismo ocorre no meio escolar, pois a maioria dos professores trata a EA como tema estritamente ‘ecológico’, relacionado às Ciências Naturais, enfocando principalmente as conseqüências que os problemas ambientais trazem ao ser

humano, visão esta, fragmentada. A EA deve ser vista como um processo que envolve valores éticos, políticos, sociais, econômicos, culturais, científico-tecnológico e ecológico.

A participação não deve se restringir à escola, nem somente à sala de aula. A finalidade de proporcionar a todas as pessoas também não se restringe em chamar os pais para a escola.

A maioria dos professores (92%) respondeu que trabalha com as questões ambientais. Por um lado demonstrando interesse pelo assunto, mesmo os que não são da área de Ciências, mas por outro, na questão seguinte que se refere à forma como trabalham, deixam explícito que o assunto é trabalhado de maneira isolada e simplista, detendo-se a debates, desenhos e textos, relatados a seguir: 58% trabalha através de: aula-passeio, painéis, desenhos, textos, histórias em quadrinhos, debates, paródias e conversação; 29% através da percepção da necessidade de cuidar do ambiente, conscientizando o aluno das questões ambientais e 13% trazendo para a sala de aula questões atuais e relacionando-as com o cotidiano dos alunos.

O primeiro princípio destaca que a EA deve *considerar o meio ambiente em sua totalidade, isto é, em seus aspectos naturais e criados pelo homem (político, social, econômico, científico e tecnológico, histórico e cultural, moral e estético)*. A EA vista de forma reducionista, do ponto de vista ecológico, esquecendo-se que os fatores políticos, éticos, sociais, econômicos e culturais também fazem parte e estão diretamente ligados às questões ambientais, perdendo a visão holística e interdisciplinar proposta pela Educação Ambiental, enfatiza o meio ambiente, a natureza e o homem não faz parte desse contexto. Essa visão reducionista às questões ecológicas pode ser observada na fala: *“O problema ambiental pode ser trabalhado comentando que em termos financeiros muitos empreendimentos são viáveis, mas precisa mostrar o lado ecológico”*. (P09)

O segundo princípio da EA é *se constituir num processo contínuo e permanente, através de todas as fases do ensino formal e não-formal*. O processo contínuo e permanente não foi identificado no questionário, como observa-se na frase, *“Eventualmente trabalho com as questões ambientais, através de textos relacionados ao assunto”* (P05; P09; P18), quando o assunto está em alta, quando ocorre um desastre ecológico e/ou quando o problema está em noticiários de jornais

e televisão, é que geralmente é debatido em sala. Não faz parte da programação dos assuntos a serem trabalhados durante o ano letivo.

A integração entre escola e comunidade, envolvendo todas as fases da educação formal e não-formal, é observada somente em 21% das respostas, como sugere a seguir:

“As questões ambientais podem ser trabalhadas por meio da organização conjunta, interesse e comprometimento dos professores; da elaboração de projetos interdisciplinares e práticas que envolvam não somente a escola, mas toda a comunidade” (P01; P02; P08; P14; P20).

O terceiro princípio indicado é *aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e adquirida*. Dias (2004) enfatiza que não há necessidade de se criar uma disciplina específica, mas que o próprio enfoque da EA é global, portanto pode ser considerado assunto para qualquer disciplina.

De acordo com Leff (2001) entende-se por interdisciplinaridade o princípio mediador entre as diferentes disciplinas, o princípio da diversidade e da criatividade, tendo em vista a máxima exploração de cada ciência e compreensão dos seus limites, dentro de uma visão sistêmica.

A interdisciplinaridade busca fundamentar-se num método capaz de fazer convergir os olhares dispersos dos saberes disciplinares sobre uma realidade homogênea, racional e funcional, eliminando as divisões estabelecidas pelas fronteiras dos territórios científicos, cancelando o espaço próprio de seus objetos de conhecimento, para reconstruir um mundo unitário. (LEFF, 2001, p.180).

Quando se questiona a interdisciplinaridade na EA, 96% dos professores responderam que trabalham as questões ambientais de forma interdisciplinar e logo a seguir, contradizem-se quando declaram trabalhar a sua disciplina e mais duas ou três, como gráficos em Matemática, texto em Português e assuntos de Ciências, através de conversações em sala de aula e novamente retornam as atividades como: desenhos, textos, vídeos, palestras, entre outras.

Como pode ser verificado a seguir, *“Através de: redações; painéis; fitas de vídeo; análise de artigos de revistas e jornais; slides; palestras; construção de textos e maquetes; observando a realidade em que vivemos e promovendo a conscientização das conseqüências de tal realidade para a humanidade”*. 25% (6) –

(P05; P06; P13; P15; P19; P21). *“Analisando situações que envolvam a preservação e crimes ambientais; visitando locais e empresas que demonstrem uma preocupação ambiental e incentivando a coleta seletiva de lixo, bem como o tratamento de dejetos dos animais no Município”*. 4 % (01) – (P07). *“Através do uso de jogos; cálculos; observações de gráficos, comparando-os com resultados de épocas anteriores”*. 8% (02) – (P09; P11). *“Por meio da organização conjunta, interesse e comprometimento dos professores; da elaboração de projetos interdisciplinares e práticas que envolvam não somente a escola, mas toda a comunidade”*. 21% (05) – (P01; P02; P08; P14; P20). *“Através de muitas formas, escolhendo temas gerais sobre o assunto”*. 13% (3) – (P03; P16; P18). *“Com conhecimento e competência, envolvendo todas as disciplinas, com criatividade, trabalhando a globalização e observando o que o homem vem fazendo através dos tempos para preservar seu meio ambiente”*. 21% (05) – (P10; P12; P17; P22; P23). Não responderam. 8% (02) – (P04; P24).

De acordo com Leff (2001, p.180):

O projeto interdisciplinar surge com o objetivo de reorientar a formação profissional, através de um pensamento crítico, capaz de aprender a unidade da realidade para tentar solucionar os complexos problemas ocasionados pela racionalidade social, econômica e tecnológica.

Cabe aos professores manter um olhar analítico sobre o cotidiano e possibilitar aos seus alunos, que a realidade não é disciplinar e sim multidisciplinar, interdisciplinar, pois, todas as disciplinas estão em todos os passos de ‘aprender a aprender’, tendo em vista que durante muito tempo a experiência da humanidade veio conhecendo a realidade através de áreas do saber. “Logo, a interdisciplinaridade surge quando cada profissional faz uma análise do ambiente de acordo com o seu saber específico, contribuindo para desvendar o real e apontando para outras leituras realizadas pelos semelhantes...” (MÜLLER, 1999, p.31-32).

Em determinadas falas, observa-se que não há interdisciplinaridade e tão pouco, alguns professores não trabalham a questão ambiental em sua disciplina, deixando o assunto a cargo das Ciências Naturais, como ocorreu por muito tempo em Ecologia.

A falta de perspectiva interdisciplinar está clara nas afirmações: *“Em matemática diretamente não trabalho com as questões ambientais. Em canto, analiso músicas que falam do assunto, criando e elaborando versos e paródias”*.

(P03) “Acredito que o problema que tem na região seja trabalhado na disciplina de Ciências”. (P04) “Eventualmente, quando trabalho textos com o assunto ambiental”. (P18) “Acho que este assunto tem mais ênfase nas aulas de Ciências”. (P24)

Baseada em Leff, a interdisciplinaridade na EA se faz necessária para integrar os diferentes conhecimentos (de áreas específicas) para tentar solucionar os problemas ambientais do cotidiano.

A Educação Ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades. (REIGOTA, 2001, p. 25).

As escolas geralmente se esforçam em criar projetos que sejam interdisciplinares, mas poucos os fazem de forma consciente, pois, segundo Fazenda (1996), qualquer trabalho do gênero deve ir muito além de misturar intuitivamente diferentes disciplinas, sendo comum as pessoas confundirem com a multidisciplinaridade, que consiste na integração de várias disciplinas, trabalhando juntas um tema comum durante algum período, onde as disciplinas estão apenas usando um tema comum como exemplo prático e não criando uma relação com as demais disciplinas.

É imprescindível que os educadores trabalhem no sentido de dotar as instituições de ensino de estruturas cada vez mais flexíveis, capazes de absorver novos conteúdos e de se integrarem em função dos verdadeiros problemas.

No princípio de *examinar as principais questões ambientais, do ponto de vista local, regional e internacional, de modo que os educadores se identifiquem com as condições ambientais de outras regiões geográficas*. Dias (2004), enfatiza que infelizmente os professores pouco conhecem sobre as características e problemas locais, um dos motivos seria a utilização de livros didáticos como único recurso para planejamento de suas aulas.

De nada adianta ficar falando de efeito estufa, camada de ozônio, matança das baleias, destruição da Amazônia, entre outros assuntos, se a realidade local não for considerada. Ali está a chance imediata de fazer valer os direitos de cidadania, em busca da melhoria da qualidade de vida. Ali, no seu lugar, o indivíduo ou o grupo poderá avaliar a competência de quem é responsável pelo gerenciamento dos recursos financeiros e ambientais. (DIAS, 2004, p. 118).

Quando questionados sobre qual o problema ambiental mais evidente na região onde está inserida a escola em que atuam, 41% a contaminação do arroio e

da mata com o acúmulo de dejetos lançados diretamente por criadores de suínos e frangos; a falta de tratamento desses dejetos e o mau cheiro oriundo dos chiqueiros e granjas, sendo que alguns localizam-se na zona urbana da cidade; 25% a grande quantidade de lixo espalhado pelo município; a ausência de um hábito de separação do mesmo e a falta de um local para reciclá-lo; 17% responderam a poluição do arroio; 17% a falta de saneamento básico; as pocilgas e o desmatamento;

A economia da região de Tupandi/RS (região onde está inserida a escola) está baseada na suinocultura. Diesel, Miranda, Perdomo (2002) indicam que cada suíno adulto produz em média 7 a 8 litros de dejetos (urina, esterco) por dia, podendo chegar a 27 litros por dia em porcas em lactação com seus leitões.

Para Lindner (1999 apud MIRANDA, 2005, p.15), “cada suíno gera dejetos equivalentes (em carga poluente) aos de 3,5 pessoas...”, portanto Tupandi/RS em 2003 apresentou, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), um rebanho de 18.895 suínos, sendo assim, a carga de poluentes gerada pela suinocultura equivale a 66.132 habitantes (a população do município é de 3.283), ou seja, a suinocultura em Tupandi/RS gera em média 132.265 litros de dejetos por dia.

Os professores percebem os problemas ambientais da região e 83% responderam que trabalham estes problemas com seus alunos, mas quando questionados de que forma, novamente a EA é reducionista, preocupada somente com as conseqüências dos problemas. *“Trabalha o problema ambiental através de aulas diversificadas: aula-passeio, mobilização para coleta de lixo, separação do lixo na escola, palestras, vídeos, pesquisas na biblioteca e internet, produção de textos, desenhos, observação do meio,[...]”* (P05, P08, P10, P13, P15, P16, P21, P11). Não são tratados os aspectos sociais, culturais, políticos, econômicos e históricos que geram a contaminação do solo e do arroio pelos dejetos suínos e/ou por lixo e esgoto. Incentiva-se a conscientização, mas não se preocupam com a sensibilização. A EA necessita de ações e soluções para esses problemas.

Aparentemente, são apresentadas respostas vagas, que demonstram que os problemas locais não são trabalhados na práxis do professor, ou eventualmente, ocorrem comentários sobre os problemas locais, tanto é que 18% não responderam de que forma trabalham o assunto, como verifica-se em: *“Pela problematização e conversação, a fim de alcançar uma melhor conscientização nos alunos sobre os*

problemas ambientais” (P11,P16,P17, P19, P20, P22, P23, P24, P07, P01, P09, P04).

No princípio de *concentrar-se nas condições ambientais atuais, tendo em conta também a perspectiva histórica*, os problemas ambientais devem ser contextualizados dentro de um período histórico-cultural, pois não surgiram de um dia para o outro.

As respostas, 29% dos professores relataram que os problemas ambientais locais podem ser trabalhados numa perspectiva histórica, como sugerem as frases: *“Através do uso de jogos; cálculos; observações de gráficos, comparando-os com resultados de épocas anteriores”* (P09; P11). *“Com conhecimento e competência, envolvendo todas as disciplinas, com criatividade, trabalhando a globalização e observando o que o homem vem fazendo através dos tempos para preservar seu meio ambiente”* (P10; P12; P17; P22; P23). *“Trabalho os problemas oportunamente na minha disciplina através de comentários, exemplos, causas e conseqüências desde a colonização do Brasil até a atualidade”*. (P20)

Insistir no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional, para prevenir e resolver os problemas ambientais; considerar, de maneira explícita, os aspectos ambientais nos planos de desenvolvimento e de crescimento e ajudar a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais, também são princípios da EA. Os problemas ambientais quando são tratados nas escolas recaem em:

Uma visão unilateral e fragmentada do problema, que insiste em separar a realidade e um explicar a totalidade através de uma de suas partes [...] explicações dicotômicas que tendem a separar: a explicação técnica/ da explicação política; a visão ecológica/ da visão social; a abordagem comportamental/ da abordagem político-coletivista; a percepção dos efeitos/ da percepção das causas [...]. (LIMA, 1999, p.10).

Pode-se verificar nas falas a seguir, que muitos professores continuam trabalhando os impactos ambientais referindo-se as conseqüências ao homem. *“Apreciando filmes e os discutindo, observando o lixo produzido e seu destino, discutindo a importância do meio ambiente para a vida da humanidade”*. (P21) *“Podem ser trabalhados assuntos como: preservação da natureza, o lixo, a água, as queimadas, entre outros”*. (P28) *“Fazendo campanhas que envolvam a escola e toda a comunidade para a limpeza do rio”*. (P20) *“O problema local pode ser trabalhado*

com aulas-passeio para visualizar o problema e conscientizar as crianças da importância da água limpa e as conseqüências da poluição". (P16) *"Trabalho na problematização do acúmulo de lixo, que conseqüências podem trazer para a natureza e a separação do mesmo"*. (P23)

O problema ambiental não está isolado do mundo, encontra-se num período histórico-social e cultural, tem uma causa, que nem sempre é a única, e tem conseqüências para àquela localidade específica e também para outras.

A questão do arroio citada nos questionários, não tem conseqüências somente para o município, mas para todos aqueles que ele percorre. Na declaração que fazem sobre as formas de trabalhar o problema local, *"Através de: redações; painéis; fitas de vídeo; análise de artigos de revistas e jornais; slides; palestras; construção de textos e maquetes; observando a realidade em que vivemos e promovendo a conscientização das conseqüências de tal realidade para a humanidade"* (P05; P06; P13; P15; P19; P21), está claro que ocorre maior importância às conseqüências dos fatos.

A EA tem o princípio de *destacar a complexidade dos problemas ambientais e, em conseqüência, a necessidade de desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolver tais problemas*. Lima (1999) faz críticas as propostas educacionais relacionadas às questões ambientais, as quais são tratadas de forma técnica desvinculadas das questões sociais, econômicas, políticas, entre outras.

Defende que, se o problema ambiental se reduz a uma forma técnica, se tornará neutra, sem envolver as questões políticas e acessível somente aos especialistas, dando a impressão que só eles é que sabem as soluções para tais problemas. Não foi possível identificar professores que estimulam os alunos na resolução dos problemas. Percebeu-se que é atribuído grande valor a mudança de atitudes como recolher o lixo. Atitude esta, individualista, mas que não soluciona o problema.

O princípio de *utilizar diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, acentuando devidamente as atividades práticas e as experiências pessoais*. Há necessidade de fornecer informações sobre os problemas ambientais, os recursos audiovisuais podem prender a atenção dos alunos por mais tempo.

A EA não se resume a repasse de informações, mas também em ações tanto para coletar dados sobre os problemas como para solucioná-los. O ambiente fora da

sala de aula fornece informações e pode muito bem ser explorado. *“A aprendizagem será mais significativa se a atividade estiver adaptada concretamente as situações da vida real da cidade, ou do meio, do aluno e do professor”*. (DIAS, 2004, p. 217)

As falas enfatizam que os professores procuram conscientizar os alunos para a mudança de atitudes diante dos problemas ambientais, como forma de contribuir para a melhoria na qualidade de vida, como pode ser observado na fala, *“Trabalho as questões ambientais focalizando sempre a importância de cuidar e preservar o meio ambiente”*. (P16) *“Trabalho muito a conscientização para reverter a situação, a importância de um ambiente sadio e as penalidades”*. (P17)

Para Carvalho (2001) as práticas pedagógicas podem estar voltadas à Educação Ambiental comportamental ou para a Educação Ambiental popular. A Educação Ambiental comportamental induz uma perspectiva individualista, ou seja, o indivíduo preocupa-se com o seu ambiente, mas não com o da região próxima. A conscientização, muito enfatizada nas respostas, é a prática da Educação Ambiental comportamental, que valoriza a ação individual, a preservação da natureza e não cria um ambiente favorável para o compromisso social e global. Desta forma, a Educação Ambiental comportamental enfatiza mudanças temporárias, deixando de compreender todas as relações amplas que envolvem esse processo.

De acordo com a autora geralmente a Educação Ambiental comportamental é valorizada pela escola, pois é considerada como indutora de novos comportamentos, os quais o homem necessita mudar suas atitudes predatórias e preservar os recursos naturais. A escola considera também, que as crianças podem adquirir consciência ambiental com mais facilidade do que os adultos, enfatiza o conceito de conscientização.

Dias (2004) apresenta uma tabela com as estratégias de ensino para a prática da EA com suas vantagens e desvantagens, entre elas estão: discussões, debates e reflexões, desenvolvem as habilidades de expressão oral, auto-confiança, ordenar fatos e idéias; questionário, aplicado de forma correta pode fornecer dados importantes sobre o problema pesquisado; produção de jornais e programas de TV, estimulam a ação social; projetos, desde que o professor auxilie, mas são os alunos que concebem e executam o próprio trabalho; jogos de simulação, podem facilitar o envolvimento do aluno com sua realidade; exploração do ambiente, grande participação e vivência em situações concretas.

Os problemas ambientais são percebidos rapidamente. Os professores sugerem assuntos como a problemática do acúmulo de lixo, contaminação do solo e do arroio, entre outros, mas deve-se ter em mente que melhorar a qualidade de vida e manter o que há no ambiente também são temas relevantes na EA. As atitudes devem sofrer alterações em relação aos valores éticos, econômicos e estéticos para solucionar problemas locais e conseqüentemente, regionais e globais.

Percebe-se que a EA citada pelos professores pesquisados limita-se a conversação entre o professor e os alunos e, em poucas oportunidades, quando aparecem em forma de textos ou fazem parte do conteúdo. Limitando-se também, as quatro paredes da sala de aula e dos assuntos ali surgidos.

Destacou-se nas respostas fornecidas no questionário as atividades propostas para a efetivação da Educação Ambiental que são: 13% produção de texto; 11% observações *in loco*; 9% conscientização; 9% painéis, cartazes e desenhos; 8% filmes; 8% debates e diálogo; 8% campanhas; 7% análise dos fatos, causas e conseqüências; 5% maquetes; 5% palestras; 4% ralação com o cotidiano; 4% pesquisas na internet e na biblioteca; 4% análise de cálculos e gráficos; 2% projetos; 1% entrevistas; 1% paródias e 1% jogos e brincadeiras.

Comparando-se as atividades sugeridas pelos professores para efetivação da EA com o cone de experiências (DIAS, 2004) verifica-se que a produção de texto foi a atividade mais sugerida, a qual se encaixa nos símbolos verbais que não favorece a aprendizagem significativa dos assuntos relacionados à questão ambiental. Observa-se que 68% das atividades são consideradas mais teóricas encaixando-se principalmente nos símbolos verbais e visuais, e somente, 32% são atividades mais práticas, estando na simulação e na experiência direta.

O que deve diferenciar não é a variedade de práticas pedagógicas, mas a forma de como são aplicadas. As práticas para a Educação Ambiental devem ser contextualizadas num novo paradigma onde requer a interação dos conceitos de ecossistema natural e as relações que estão imbricadas ao ambiente, como os processos políticos, sociais, culturais e econômicos. Sejam elas na sala de aula, sejam nos passeios e saídas de campo, desta maneira possibilitará a ampliação do campo conceitual que alunos e professores tem em relação ao tema ambiente.

Quando questionados a respeito de qual a importância dada à Educação Ambiental na escola. O conceito de média a alta foi apresentado em 83%, justificando, *“A escola incentiva os professores, inclusive oferecendo cursos sobre*

Educação Ambiental, se preocupa, alerta e incentiva o aluno, principalmente na coleta do lixo e na limpeza”; “Os professores estão cientes dos problemas, sempre debatem sobre as questões ambientais e procuram dar o exemplo”, e 17% conceituaram de baixa, justificando da seguinte forma: “Existe pouca motivação por parte da maioria dos professores, um ou outro demonstra real interesse na Educação Ambiental e tem receio de trabalhar os problemas ambientais do município”; “Alguns professores não cobram atitudes dos alunos quando estes jogam lixo no chão, quebram plantas, etc.”; “Falta de atitudes do poder público para evitar a contaminação do arroio por dejetos suínos”., os demais responderam somente em relação aos alunos.

Nas primeiras colocações onde os professores estão cientes dos problemas ambientais deixa claro que há conscientização dos problemas locais mas que eles não são trabalhados na escola, na realidade a Educação Ambiental é vista como um Tema Transversal que durante o ano letivo deve ser trabalhado pois é uma obrigatoriedade, isso não quer dizer que os professores praticam Educação Ambiental. Ocorre a tentativa de, os professores, se eximirem da prática da educação Ambiental, por acharem que o problema não é de ordem escolar, mas de outros órgãos como a Secretaria do Meio Ambiente.

Após questionar a importância dada à educação Ambiental pela escola, perguntou-se qual a importância dada por parte dos alunos, sendo que 29% considera baixa e 71%, média, não aparecendo o conceito alta, justificando, *“Devido as atitudes negativas dos alunos em função do lixo jogado no chão, depredação das plantas no ambiente escolar, falta de colaboração na coleta seletiva do lixo, entre outros”; “Falta de valorização e conscientização por parte dos alunos em relação a preservação do meio ambiente e a preocupação com um futuro melhor”; “Pelo pouco interesse demonstrado pelo aluno durante os debates e conversações”; “Por ser difícil de mudar uma questão cultural, da população deste município, que é trabalhar para ganhar dinheiro e não se preocupar com o meio ambiente”.*

As respostas apresentam duas concepções, a primeira é a concepção que a educação Ambiental é conscientização, voltada a mudança de comportamentos. Comparando as faz da questão interior com estas, percebe-se que a função do professor quando trabalha as questões ambientais é propiciar a mudança de comportamento, principalmente no aspecto relacionado com a poluição, portanto se o aluno não mudou seu comportamento é porque a Educação Ambiental não foi

efetiva ou significativa para ele. Volta-se na idéia de que Educação Ambiental tem por objetivo somente a conscientização, preservação e mudança de comportamento, sendo que objetivos não são levados em conta pelos professores.

Portanto o objetivo da conscientização foi alcançado e os demais? Além disso pode-se questionar porque os alunos não dão importância à Educação Ambiental. Poderia ser falta de incentivo ou por não ser um assunto trabalhado por todas as disciplinas, não está no projeto da escola, não faz parte dos conteúdos?

A segunda concepção se refere à mudança cultural, realmente a Educação Ambiental é considerada por muitos (incluindo professores, direção, alunos, pais) uma “pedra no sapato” que irá mexer justamente com questões relacionadas à política, a economia e a história da região. Isto torna a educação Ambiental um obstáculo e não a solução para resolver os problemas e, de preferência, de forma crítica. A Educação Ambiental assusta quem não quer enfrentar ou “ver” as questões ambientais locais, portanto conclui-se com uma metáfora: para que mexer num “vespeiro”?

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ser tão divulgada pelos meios de comunicação e entre o meio escolar a EA continua sendo discutida pelos professores esporadicamente, sem ser considerada um tema contínuo que poderia ser tratado em todas as áreas do conhecimento. A EA rompe com a educação tradicional, pois ressalta a opinião das pessoas e discute seus valores e atitudes. Através de um monólogo, comum nas aulas tradicional, de professor para aluno, as questões ambientais perdem o sentido da crítica e da soluções de problemas. Como poderá um aluno ser cidadão crítico, objetivo de muitos planos políticos pedagógicos, e apresentar mudança de valores e atitudes se a EA raramente é discutida na escola e, quando acontece, é de forma tradicional e centrada na linguagem verbal?

Constatou-se que não ocorre interdisciplinaridade nas colocações feitas pelos professores, o que ocorrem, são atividades multidisciplinares ou projetos que são indicados como atividade para efetivar a EA, nada mais são que a justaposição de várias disciplinas envolvidas para trabalhar um mesmo tema (atividades e projetos pluridisciplinares). A interdisciplinaridade também não está presente em atividades

que mesclam teoria e prática, pois teoria e prática estão imbricadas e uma deveria levar a outra.

Os professores acabam não se sentindo parte do fracasso em relação a EA, por isso acabam “jogando a culpa” para os outros professores e demais departamentos da escola, por não participarem ativamente das atividades que envolvem as questões ambientais. Demonstrando, além disso, que a EA é um tema isolado e poucas vezes relacionado ao conteúdo de cada disciplina e ao cotidiano do aluno.

A maior parte da metodologia empregada não é dinâmica e contextualizada, acabando por ser atividades meramente tradicionais, a mesma metodologia empregada para tratar os conteúdos delimitados para o ano letivo.

As atividades como, desenhos, estudo de gráficos, filmes, entre outros, são isolados, não integrados a um tema comum. Geralmente após a leitura e discussão de um texto referente aos problemas ambientais faz-se um desenho para representar o que se entendeu sobre o assunto.

Não há articulação entre as atividades, os conceitos fornecidos pelas diferentes disciplinas, a contextualização do trabalho e a elaboração de soluções para a melhoria na qualidade de vida da geração presente e futura com a história, cultura, movimentos sociais, aspectos políticos e econômicos que geram tais problemas.

Ocorre restrição das atividades, desarticulação com o conteúdo da disciplina, falta de diálogo entre as diversas áreas do conhecimento sobre as questões ambientais, as ações são isoladas e descontextualizadas, além da falta de vivência das situações que envolvam a Educação Ambiental. As respostas enfatizam o trabalho somente com problemas ambientais (acúmulo de lixo, poluição do ar e água) e atitudes comportamentais, voltadas para a conscientização e comportamentos individuais.

É difícil romper barreiras existentes no trabalho docente e a EA instiga essa ruptura, isso provoca medo e desconforto fazendo com que questões ambientais sejam deixadas para os professores de Ciências ou não sejam temas cotidianos nas outras áreas de conhecimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente, saúde. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, I. C. de M. Qual Educação Ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v. 2, n. 2, abr./jun. 2001.

DIAS, G. P. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia. 2004.

DIESEL, R.; MIRANDA, C. R.; PERDOMO, C. C. Coletânea de Tecnologias sobre Dejetos Suínos. **Boletim Informativo BIPERS** (Embrapa e Emater) ago. 2002.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro**: Efetividade ou Ideologia?. 4.ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LIMA, G. F. C. Questão Ambiental e Educação: contribuições para o debate. **Ambiente e Sociedade**. NEPAM/UNICAMP, Campinas, ano II, n 5, p.135-153, 1999. Disponível em: http://www.ufmt.br/gpea/pub/GuLima_questEA.pdf. Acesso em: 17 jul. 2006.

MIRANDA, C. R. Ordenamento Sustentável da Suinocultura em Santa Catarina – **Suinocultura Industrial**, nº 7, 2005, edição 190, ano 27, p.14-16, 2005.

MULLER, J. **Educação Ambiental**: diretrizes para a prática pedagógica. Porto Alegre: FAMURS, 1999.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001.



AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR: UMA ANÁLISE DE PERIÓDICOS NAS BASES CIENTÍFICAS DA CAPES

AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR: UN ANÁLISIS DE REVISTAS EN LAS BASES CIENTÍFICAS DE LA CAPES

FERNANDES, Andréia Castiglia ¹

CONCEIÇÃO, Roberta Dalvo Pereira da ²

OAIGEN, Edson Roberto ³

Resumo: O presente estudo identifica a produção científica sobre ambientalização curricular presente nos periódicos científicos nas bases da CAPES, no período de 2016 à 2021. É, portanto, uma pesquisa bibliométrica de abordagem qualitativa e descritiva. Quanto ao procedimento utilizou-se o termo “ambientalização curricular” no site de periódicos da CAPES considerando textos completos e resumos dos trabalhos. Foram utilizadas as seguintes etapas para ordenar o estudo: a) busca dos arquivos no site de periódicos da CAPES; b) delimitação por reconhecimento científico; c) exclusão de arquivos fora da temática do ensino superior; d) análise dos artigos diante dos indicadores. Como principais conclusões evidenciou-se que o ano de 2018 teve maior número de produções científicas, que as áreas em que estes estudos foram aplicados foram predominantemente a formação de professores, e

¹ Doutora em Ciências da Educação pela UEP, mestre em Economia pela UFRGS e graduada em Publicidade e Propaganda pela UNISINOS. E-mail: andreia@looz.com.br

² Pós-doutora em Gestão Ambiental pelo IMA/UFRJ, doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros pela UFRJ, mestre em Gestão e Estratégia pela UFRRJ e Graduada em Administração de Empresas pela UERJ. E-mail: rdalvo@gmail.com

³ Biólogo, Mestre, Doutor e Pós-doutor em Educação, atuando na Faculdade São Francisco de Assis, Porto Alegre e na Universidad Evangelica del Paraguay, Asunción, E-mail: oaigen.er@gmail.com

que os caminhos metodológicos utilizados foram a análise documental, a análise de conteúdo e o estudo de caso. No contexto prático permitiu observar a complexidade do processo de ambientalização curricular pela carência de práticas efetivas, porém, pelas demandas publicadas, demonstram que há um direcionamento para transformações, para discutir conceitos e esclarecer o papel da universidade frente a esta pauta.

Palavras-chave: Ambientalização Curricular. Educação Ambiental. Revisão de Literatura

Resumen: Este estudio identifica la producción científica sobre ambientalización curricular presente en revistas científicas en las bases de datos CAPES, de 2016 a 2021. Se trata, por tanto, de una investigación bibliométrica con enfoque cualitativo y descriptivo. En cuanto al procedimiento, se utilizó el término “ambientalización curricular” en el sitio web de la revista CAPES, considerando textos completos y resúmenes de los trabajos. Se siguieron los siguientes pasos para organizar el estudio: a) búsqueda de archivos en el sitio web de la revista CAPES; b) delimitación por reconocimiento científico; c) exclusión de expedientes ajenos a la materia de educación superior; d) análisis de los artículos contra los indicadores. Las principales conclusiones mostraron que el año 2018 tuvo un mayor número de producciones científicas, que las áreas en las que se aplicaron estos estudios fueron predominantemente la formación del profesorado, y que los caminos metodológicos utilizados fueron el análisis documental, el análisis de contenido y el estudio de caso. En el contexto práctico, nos permitió observar la complejidad del proceso de ambientalización curricular por la falta de prácticas efectivas, sin embargo, las demandas publicadas demuestran que hay un rumbo para las transformaciones, para discutir conceptos y aclarar el rol de la universidad en este problema.

Palabras clave: Ambientalización Curricular. Educación Ambiental. Revisión de Literatura.

1 INTRODUÇÃO

A proteção dos recursos naturais e do convívio do homem com a natureza são amplamente discutidas mundialmente e sua importância é justificada por serem considerados relevantes para a formação integral do homem.

No Brasil, remontam registros sobre a educação ambiental em meados da década de 60, porém, foi configurada sua institucionalização em 1973 com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) pelo governo federal. A SEMA, hoje extinta, tinha como atribuição esclarecer e educar o povo brasileiro no que tange a conservação do meio ambiente.

Depois, em 1981, foi criada pelo legislativo, a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que instituiu a inclusão da educação ambiental em todos os níveis de ensino, reforçada logo depois pela Constituição de 1988. Deste momento

em diante outros tantos esforços se fizeram realidade, nacional e internacionalmente, como a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, a Agenda 21 e a Agenda 2030 com os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS).

É sabido que o conceito de desenvolvimento sustentável surge do tripé social, econômico e ambiental como pilares importantes de desenvolvimento visando promover uma mudança socioambiental. Para Leff (2002) é necessário aceitar o meio ambiente como um todo não só para desenvolver o conhecimento de um novo saber ambiental, como também atentar para a complexidade do tema que clama interação de diversos sujeitos, não podendo ser reduzido a um único objeto.

No que tange a promoção de mudanças através de aprendizagens e novos comportamentos para uma sociedade, fica implícito que a educação, de maneira formal e informal, tem papel crucial. Para tanto, além das discussões provocadas em nível mundial acerca de emergência de se adquirir hábitos sustentáveis para não sucumbirmos como planeta, existem também as definições das políticas públicas brasileiras que, impactadas por diversos organismos internacionais, definiu o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA, 2005), que será oportunamente tratado nos capítulos seguintes.

Tendo a educação posição destacada neste contexto, acaba por assumir proporcionar processos de mudança tanto cultural, numa relação ética com a ecologia, quanto social ao permitir novas realidades a seus indivíduos e grupos sociais que rumando para uma sociedade realmente sustentável.

A universidade, por sua vez, tem o papel de incorporar as questões da sustentabilidade em todas as suas dimensões dentro do escopo do ensino, da pesquisa e da extensão, bem como da gestão da própria instituição. De forma bastante concisa: “Sem educação não há sustentabilidade global [...] a educação é fundamental para o desenvolvimento.” (FERREIRA; TOSTES, 2015, p. 137).

Havendo clareza na premissa da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável estarem inseridos na educação, urge o esclarecimento do termo ambientalização curricular que, de acordo com Guerra e Figueiredo *apud* Ruscheinsky (2014, p. 148), deve significar incluir no ambiente de ensino transformações “que permitam um enfoque interdisciplinar no currículo, que facilite um planejamento global de objetivos e conteúdos”, enquanto ambientalizar trata de

incluir ou melhorar a dimensão socioambiental onde ela não exista ou esteja sendo tratada de forma equivocada.

Desta forma, a atualização da temática da ambientalização curricular das instituições de ensino ligadas ao desenvolvimento sustentável num estudo bibliométrico, dentre outras finalidades, pode auxiliar gestores e pedagogos para os diversos compromissos desta agenda. Baseados nesta premissa construiu-se este estudo que visa identificar a ambientalização curricular através de produção científica, analisando seus avanços, tratativas e proposições.

2 AS IES E A SUA RESPONSABILIDADE PERANTE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O papel das IES neste processo para o desenvolvimento sustentável é tratado por uma diversidade de autores, sua relevância não somente é atribuída pela responsabilidade de formar cidadãos pensantes e responsáveis pelo futuro prático, mas sobretudo por fomentar neles subsídios que permitam existir, no teor de suas decisões futuras, a preocupação com as questões ambientais e sustentáveis como um todo.

Desde o início da década de 2000, Zitzke (2002) orienta que um projeto político pedagógico bem estruturado faria surgir o homem-cidadão consciente de sua realidade socioambiental a partir da obtenção de diversos tipos de conhecimento.

De acordo com Tauchen e Brandli (2006), as IES “devem não somente advertir, ou mesmo dar o alarme, mas também conceber soluções racionais. Devem tomar a iniciativa e indicar possíveis alternativas, elaborando propostas coerentes”, preparando assim um futuro viável a partir da formação de novos profissionais.

Na visão dos autores, além de terem a missão de formar decisores com bases articuladas no desenvolvimento sustentável, ainda consideram as IES protagonistas já que “possuem experiência na investigação interdisciplinar e, por serem promotores do conhecimento, acabam assumindo um papel essencial na construção de um projeto de sustentabilidade.” (TAUCHEN; BRANDLI, 2006, p.504).

A temática ambiental passa a ser inserida nas IES somente na década de sessenta, processo iniciado pelos Estados Unidos estendido até a década de setenta. Gestão de resíduos e eficiência energética ganharam espaço ao longo da década de oitenta e até a Conferência da Rio-92 as instituições praticamente não

discutiam o desenvolvimento sustentável (BORGES, 2013; TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Porém, Borges (2013) adverte que estas evoluções “traz bons elementos para a discussão da sustentabilidade na universidade, mas não consegue apontar encaminhamentos concretos neste sentido, principalmente na relação do comprometimento das IES e das políticas públicas.” (BORGES, 2013, p. 65).

Nos aspectos legais, a Constituição de 1988 afirma que o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino. A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) pontua a educação ambiental assegurando “que a Educação Superior deve desenvolver o entendimento do ser humano e do meio em que vive; que a Educação tem, como uma de suas finalidades, a preparação para o exercício da cidadania.” (MEC, 2012).

Destaca-se esta trajetória para então, em 2012, estabelecer as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) determinando ao ensino superior que as IES devem promover a Educação Ambiental integradamente aos seus projetos institucionais e pedagógicos (Art. 7º), bem como devem promover sua gestão, ensino, pesquisa e extensão dentro dos princípios e objetivos da Educação Ambiental (Art. 10º).

Porém, a exigência do MEC, em caráter legal, de estabelecer a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino não garante o exercício e presença dela no ensino superior. Para Borges (2013, p. 66) para efetivá-la “são necessários outros instrumentos de fomento, principalmente, financiamento de projetos e programas.”

Ruscheinsky *et al* (2014), afirmam que desde o ano de 2000, através da Rede de Ambientação Curricular no Ensino Superior (ACES), muito vem sendo discutido nas universidades sobre as formas de integrar a sustentabilidade no ensino, na pesquisa e na extensão de forma a aplicar o conceito, ainda sem consenso.

Para esta discussão curricular, Silva e Teixeira (2019, p. 11) afirmam que a temática deve estar incluída em todas as modalidades de ensino de forma interdisciplinar e transversalmente, embora saibam que na prática tradicional efetivamente a educação “encontra dificuldades em trazer temas transversais para a sala de aula [...] por uma cultura educativa didaticamente ultrapassada, [...] pelos problemas estruturais das profissões dos trabalhadores da Educação no Brasil [...]”.

Ainda os autores problematizam focando na extensão dos componentes curriculares e baixa capacitação do corpo docente “carentes eles próprios da

formação requerida para despertar a visão crítica sobre o Desenvolvimento Sustentável que deveriam propiciar aos seus alunos.”

Para Kitzmann (2007, p. 554) ambientalizar um currículo é “iniciar a educação ambiental (EA) a partir de um patamar já estabelecido, adaptando processos, conteúdos e práticas aos objetivos e princípios da EA.”

Para Guerra e Figueiredo *apud* Ruscheinsky (2014, p. 158), é afirmativo que a ambientalização passe pela temática da sustentabilidade e que sua inserção no espaço das universidades vem para “contribuir, efetivamente, no desenvolvimento de princípios e valores ambientais, como o respeito à vida, a responsabilidade socioambiental, e o exercício da cidadania planetária.”

3 METODOLOGIA

Este estudo se deu a partir da identificação da produção científica sobre ambientalização curricular presente nos periódicos científicos disponíveis na base da CAPES, conferindo seu teor metodológico de coleta e análise adaptado de Rosa, Ensslin e Ensslin (2009). É, portanto, uma pesquisa bibliométrica de abordagem qualitativa e descritiva.

Considera-se para fins práticos que “a pesquisa bibliométrica pode ser definida de forma geral como a aplicação da matemática aos livros, artigos”, enquanto a bibliometria se encaixa na definição de medida bibliográfica conferindo “medida quantitativa das publicações científicas de um pesquisador [...] em geral em periódicos com seleção arbitrada [...] e a medida qualitativa [...] que incluem estudos comparativos de publicações.” (ROSA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2009, p. 28).

Quanto ao procedimento, a revisão da literatura foi organizada entre os períodos de 2016 e 2021, utilizando o termo “ambientalização curricular” no site de periódicos da CAPES considerando textos completos e resumos dos trabalhos. Foram utilizadas as seguintes etapas para ordenar o estudo: a) busca dos arquivos no site de periódicos da CAPES; b) delimitação por reconhecimento científico; c) exclusão de arquivos fora da temática do ensino superior; d) análise dos artigos diante dos indicadores.

Na etapa inicial foram solicitados na Busca do próprio site, a partir do termo único **ambientalização curricular**, os estudos disponíveis na plataforma. Foram encontrados 21 artigos. Na segunda etapa, verificamos o reconhecimento científico a

partir da publicação cujo periódico possuísse o critério de revisão por pares, opção esta oferecida pelo próprio site da CAPES que, de acordo com Shigake e Patrus (2016) é um processo que prima pela imparcialidade na avaliação das produções científicas ao ser executado por dois ou mais avaliadores. Esta seleção filtrou os artigos totalizando 14 estudos.

De acordo com a etapa de exclusão de artigos, buscou-se o critério de utilizar apenas os que traziam aplicações e estudos referentes ao ensino superior, retirando os que não trouxessem o viés da ambientalização curricular, reduzindo 4 artigos do total investigado. A última etapa consistiu na leitura dos artigos selecionados (10) para serem discutidos no presente estudo.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

As análises levantadas por este estudo iniciam-se pelos seguintes indicadores: ordenamento cronológico das publicações seguidas pelos procedimentos metodológicos, áreas e cursos aplicados, as palavras-chave que acompanham os estudos, a instância em que se encontram as instituições pesquisadas quanto a existência de uma práxis da ambientalização curricular ou se ainda estão na fase de discussões ou diagnóstico e, por último, as principais conclusões, além de sua breve apresentação.

O quadro 1 referencia os 14 artigos da primeira e segunda etapas descritas na metodologia, que compreende a busca de artigos pelo termo “ambientalização curricular”, juntamente com o aprimoramento do reconhecimento científico quando se exigiu o filtro “avaliado por pares” na seleção da publicação.

Quadro 1: artigos resultantes da busca no portal da CAPES

ARTIGO	ANO	TITULO	AUTORES
1	2016	Formação Docente e Sustentabilidade. Um Estudo sobre Ambientalização Curricular no Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Talita Rechia Vasconcellos da Rosa; Vilmar Malacarne
2	2017	Ambientalização curricular no ensino superior: formação e sustentabilidade nos cursos de graduação	Mariza Rotta; Airton Carlos Batistela; Sergio Ricardo Ferreira
3	2017	O walking ethnography para a compreensão das interações corporais e multissensoriais na Educação Ambiental	Valéria Ghislotti Iared; Haydeé Torres de Oliveira
4	2017	Concepções sobre ambientalização curricular: o desafio do pensamento sistêmico	Izabel Cristina Feijó de Andrade; Marina Patrício de Arruda; Lucia Ceccato e Lima; Schayla Letyelle Costa Pissetti
5	2018	O Processo de Ambientalização Curricular na Educação Superior: uma Proposta Metodológica	Junior Cesar Mota; Dione Iara Silveira Kitzmann
6	2019	Ambientalização Curricular no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Análise à luz do indicador de Flexibilidade e Permeabilidade	Jaqueline Gomes Nunes Waszak; Simone Valdete dos Santos
7	2020	A integração da Educação Ambiental no processo de construção de si: experiências na Escola de Educação Básica Manoel Vicente Gomes	Junior Cesar Mota, Camila Grimes, Andrea Stefania Piazza, Rozane Fermino da Silva, Flavio Booz
8	2016	A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA DE PSICOLOGIA AMBIENTAL: um estudo de caso em um curso de Psicologia da UFPI	Felipe Sávio Cardoso Teles Monteiro; Denis Barros de Carvalho; João de Deus Cabral Júnior
9	2018	Educación y ambiente en la educación superior universitaria: tendencias en clave de la perspectiva crítica latinoamericana	Silvina Corbetta
10	2018	Do paradigma assistencial ao paradigma do desenvolvimento integral da criança: a percepção de professoras da educação infantil	M. P. Arruda, I. C. Feijó de Andrade, S. S. B. Machado
11	2018	Johan Huizinga e o conceito de lúdico: contribuição da filosofia para a literatura infantil matemática	Claudionor Renato da Silva
12	2019	Ambientalização curricular: estudo de caso do curso de tecnologia em logística	Mario Sergio Cunha Alencastro; Jorge Wilson Michalowski
13	2018	Ambientalização curricular em cursos de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba	Dayane dos Santos Silva; Rosa Maria Feiteiro Cavalari
14	2018	A temática ambiental na formação de professores nos cursos de Licenciatura da Universidade Federal de Rondônia: um estudo de caso no Campus de Porto Velho	Clarides Henrich de Barba; Rosa Maria Feiteiro Cavalari

Fonte: dados compilados pelas autoras

É importante salientar que os artigos de número 3, 7, 10 e 11 foram excluídos após a terceira etapa por não contemplarem a temática de estudos dentro do ensino superior. Todas as outras publicações, num total de 10, serão aqui apresentadas em ordem cronológica.

Em 2016, Rosa e Malacarne apresentam uma análise documental do curso de pedagogia expondo a ambientalização curricular analisando as ementas de acordo com ACES, a DCNEA e o PNEA. Enquanto Monteiro, Carvalho e Cabral Júnior analisam a disciplina de Psicologia Ambiental para a formação de novos psicólogos.

Em 2017, Rotta, Batistela e Ferreira publicaram um ensaio com uma proposta de articulação curricular nos cursos de bacharelado, licenciatura e tecnólogo por

meio das disciplinas do eixo Ambientalização dos espaços educativos sustentáveis apresentando uma formação acadêmica voltada ao desenvolvimento sustentável da instituição pesquisada.

No mesmo ano, Andrade, Arruda, Lima e Pisetti buscam conhecer as concepções sobre ambientalização curricular de gestores e professores coordenadores dos cursos de graduação de uma universidade comunitária do interior de Santa Catarina.

O ano de 2018 trouxe três contribuições para a temática. Na primeira, a proposta de Mota e Kitzmann, chamada de Proposta Metodológica de Ambientalização Curricular (PMAC), oriunda da tese doutoral na Universidade Federal de Rio Grande, que integra valores socioambientais de forma transversal, interdisciplinar e sistêmica nos currículos de educação superior. Na segunda, Silva e Cavalari buscam compreender a ambientalização curricular nos cursos de Ciências Biológicas através de entrevista com os coordenadores e professores.

A terceira contribuição acadêmica vem dos autores Barba e Cavalari analisando a temática ambiental nos cursos de Licenciatura da Universidade Federal de Rondônia, a saber: Pedagogia, Ciências Sociais, História, Geografia, Biologia, Química e Física.

Em 2019, a investigação de Waszak e Santos aponta para o curso de licenciatura em Ciências da Natureza caracterizando e refletindo sobre o processo de ambientalização do currículo formativo de professores e, também, pela repercussão do cotidiano da instituição.

No mesmo ano Corbetta publica uma revisão bibliográfica de como se configurou a relação entre educação e ambiente na educação superior universitária na América Latina. Enquanto Alencastro e Michalowski deixam sua contribuição sobre o processo ensino e aprendizagem, mediante metodologias ativas e participativas, verificado no currículo do curso de Tecnologia em Logística, que tratasse as questões ambientais de forma transversal e integrada.

Esta breve apresentação demonstra, primeiramente, a complexidade do processo de ambientalização curricular, cujos esforços são feitos internamente em diversas instituições de ensino e nem sempre com a precisão necessária para promover transformações em uma sociedade conforme descrita na legislação “que a Educação Superior deve desenvolver o entendimento do ser humano e do meio em

que vive; que a Educação tem como uma de suas finalidades, a preparação para o exercício da cidadania.” (DCNEA, 2012).

Para contemplar a questão cronológica, primeiro indicador desta pesquisa, verifica-se:

Quadro 2: cronologia das publicações

ANO	QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES
2016	2
2017	2
2018	4
2019	2
2020	1
2021	0

Fonte: dados compilados pelas autoras

Observa-se que o ano de 2018 foi de maior produção científica para a temática da ambientalização curricular e que o ano de 2021, até o presente momento, não apresenta nenhuma publicação na base estudada.

Para o segundo indicador foram organizados os procedimentos metodológicos encontrados nesta revisão. De todos os estudos foram encontradas duas proposições de ambientalização curricular para o ensino superior, sendo uma proposta metodológica e um ensaio de proposta curricular.

A análise documental foi a técnica de coleta mais utilizada, contemplando 6 artigos, seguida pela análise de conteúdo utilizada por 4 deles. O estudo de caso foi outro destaque, já que deu suporte a 3 estudos, enquanto apenas um artigo sustentou sua pesquisa através da pesquisa bibliográfica, observação participante e grupo focal.

As abordagens foram qualitativas em 9 estudos, enquanto um utilizou procedimento quali-quantitativo.

Quanto às áreas que a temática da ambientalização curricular pode ser analisada, prevalece a área de formação de professores com os cursos de Pedagogia, Licenciaturas, Ciências Biológicas, Ciências da Natureza. Apenas dois estudos diferenciam-se com observações feitas no curso de Psicologia e no curso de Tecnologia em Logística. Quatro estudos aplicados direcionam-se a todos os cursos das instituições de ensino da educação superior, sem mencionar exatamente quais.

Esta preocupação em formar multiplicadores da educação dentro de uma concepção de sustentabilidade é interessante pela reflexão que a sucede já que na

“prática pedagógica e na vida pessoal, quanto mais clareza o docente tiver sobre o desenvolvimento sustentável, mais ele poderá contribuir para mudanças de atitudes em relação à interação do homem na natureza.” (ROSA; MALACARNE, 2016, p.100).

No levantamento feito através das palavras-chave foram encontradas convergências diante da temática escolhida quando citam os termos ambientalização curricular (8) e educação ambiental e ambiente (9). Ensino superior e educação superior são citados em cinco trabalhos, empatados com os termos formação docente e currículo. Os outros termos são mais específicos de cada trabalho permeando termos como: proposta metodológica; ensino psicologia ambiental; formação do psicólogo; Brasil; América Latina; tecnologia educacional; e relação sociedade natureza.

Quanto à instância que se encontram os estudos trazidos por este estudo, pode-se verificar que apenas dois trabalhos afirmam a existência da ambientalização curricular nas instituições de ensino avaliadas, enquanto dois estudos apresentam propostas concretas de aplicação efetiva para o ensino superior. Os demais estudos apontam, de acordo com seus objetivos, que são investigações de mapeamento prévio, que antecipa uma ação propositiva de ambientalização curricular (2) bem como descrevem que este projeto poderá ser concluído futuramente (3). Ainda, um estudo afirma que a temática ambiental ocorre somente em um componente curricular e é oferecida no formato optativo.

Para contemplar o último indicador que trata das principais conclusões, foi utilizada a análise de conteúdo categorizando-as em três perspectivas: as pesquisas que demonstram um grau de ambientalização curricular; as propostas de ambientalização curricular; e, as que não possuem evidências de práticas da ambientalização curricular.

Demonstrando a ambientalização curricular figuram três estudos. Um conclui positivamente quando percebe que a busca pelo currículo inovador, por meio da oferta de uma licenciatura interdisciplinar, constitui um enorme desafio para os professores do Ensino Superior, da formação de professores, tendo em consideração que os mesmos trazem em suas trajetórias uma formação tradicional e fragmentada, e reconhecem as limitações em suas próprias práticas (WASAK; SANTOS, 2019).

O segundo estudo afirma que demonstra que a prática ambiental pode ser trabalhada de maneira transversal e interdisciplinar em busca de problemas reais, construindo conhecimentos nos alunos que demonstraram mais interesse nos conteúdos quando colocados à frente de problemas reais de empresas (ALENCASTRO; MICHALOWSKI, 2019).

O terceiro envolve a inserção da temática ambiental nos cursos de Licenciatura, de Barba e Cavalari (2018) e conclui que os currículos e as falas dos docentes evidenciam características da ambientalização curricular.

O grupo das propostas de ambientalização curricular consiste no artigo de Rotta, Batistela e Ferreira (2017) que propõe a ambientalização curricular e afirma que é necessário instituir uma cultura ambiental na universidade que introduza modificações metodológicas e de abordagens para ambientalizar os cursos, articulados com a pesquisa, extensão e ensino. A AC não deve estar restrita a gestão institucional, mas cabe aos professores, pesquisadores e a toda comunidade acadêmica a tomada de decisão que impacte na instituição como um todo.

Seguido da Proposta Metodológica de Mota e Kitzmann (2018) que integra valores socioambientais de forma transversal, interdisciplinar e sistêmica nos currículos de educação superior, avançando e transcendendo a fase de diagnósticos.

O terceiro grupo contempla o maior número de artigos e articula, em suma, as dificuldades de se obter uma práxis efetiva da instituição de ensino para com a ambientalização curricular. Porém, quando se considera que a reflexão e o mapeamento prévio situacional gera conhecimento, pode indicar, também, viabilidade e avanços.

Neste contexto encontramos o estudo de Rosa e Malacarne (2016) que indica a reformulação dos currículos como sendo fundamental para a formação profissional dos professores, bem como o artigo de Monteiro, Carvalho e Cabral Júnior (2016) que apontam a necessidade de reformulação da disciplina de Psicologia Ambiental e do PPC do curso para redefinir o papel do profissional dentro da temática.

Destaca-se o estudo de Andrade, Arruda, Lima e Pissetti (2018) que, conclusivamente, mostra a necessidade de ampliar a discussão da ambientalização curricular para fortalecer e esclarecer os conceitos, o que poderá viabilizar a transformação integral das pessoas e estruturas.

Ainda neste grupo, a revisão bibliográfica de Corbetta (2019) afirma que é necessário precisa incorporar questões ambientais como problemas pedagógicos visto que são oportunidades concretas de ensino e aprendizagem e podem gerar a reflexão da questão ambiental, a sustentabilidade e os modelos de desenvolvimento.

O último estudo acaba por evidenciar a complexidade da ambientalização curricular nos cursos de Ciências Biológicas e conclui que a temática ambiental está incorporada concentrada em componentes curriculares optativos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término de uma revisão de literatura de publicações científicas envolvendo a temática ambiental, se espera estar contribuindo para com a comunidade acadêmica trazendo um aporte teórico organizado que facilite o estudo e a compreensão de quem poderá fazer uso.

Este estudo objetivou revisar a literatura disponível no portal da CAPES de acordo com as produções científicas que envolviam o termo ambientalização curricular, revisada por pares, de 2016 a 2021 e com desenvolvimentos aplicados no ensino superior. Foram encontrados 14 estudos que resultaram ao final, dez artigos para serem analisados.

A cronologia evidenciou uma maior produção para o ano de 2018, enquanto as pesquisas foram predominantemente qualitativas utilizando análise documental, análise de conteúdo e estudo de caso para suas proposições metodológicas.

As áreas nas quais as pesquisas foram aplicadas apontaram sensível predominância na formação de professores (licenciatura, pedagogia, ciências biológicas e da natureza). Enquanto as palavras-chave não trouxeram surpresas apontando ambientalização curricular e educação ambiental, seguidas de ensino superior e formação docente.

A revisão permitiu observar a complexidade do processo de ambientalização curricular diante de tantos contextos e tantas instituições de ensino que, mesmo na adversidade, estão enfrentando as objeções e fazem seus diagnósticos para encontrarem soluções para instituir práticas que sirvam e atendam a temática da sustentabilidade e da educação ambiental em seus cotidianos.

Ainda carente de práticas massivas, as produções apresentadas por este estudo permitem inferir que há um direcionamento para transformações, para discutir

conceitos, esclarecer o papel da universidade frente a esta pauta. Faz-se também necessário abordar que o baixo volume de publicações no período estudado pode estar apontando um arrefecimento de ações internas nas instituições de ensino, ou pelo menos, mesmo que estejam ocorrendo, não estão sendo descritas em produções e investigações científicas.

REFERÊNCIAS

BORGES, Jorge Amaro de Souza. **Sustentabilidade e acessibilidade no ensino superior**: contribuições para um diagnóstico socioambiental da PUCRS. 2013. 290 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3756>. Acesso em: 02 ago. 2021.

FERREIRA, J. F. C.; TOSTES, J. A. Elementos para pensar o desenvolvimento sustentável. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, Macapá, v. 8, n. 1, p. 123-141, jan.-jun. 2015.

KITZMANN, D. Ambientalização de espaços educativos: aproximações metodológicas. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 18, p. 553-574, 2007.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. AMBIENTAL. **DCNEA. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2021.

ROSA, F. S. da; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Evidenciação ambiental: processo estruturado de revisão de literatura sobre avaliação de desempenho da evidenciação ambiental. In: SOUTH AMERICAN CONGRESS IN SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ACCOUNTING RESEARCH, 1, 2009, Rio de Janeiro. **Anais...** Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/scg/article/view/13177/8999>. Acesso em: 12 ago. 2021.

RUSCHEINSKY, A.; GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M; L.; LEME, P. C. S.; RANIERI, V. E. L.; DELITTI, W. B. C. (orgs.). **Ambientalização nas instituições de educação superior no Brasil**: caminhos trilhados, desafios e possibilidades. São Carlos: EESC/USP, 2014.

SHIGAKI, H. B.; PATRUS, R. Revisão por pares e produtivismo acadêmico sob a ótica de avaliadores de artigos de periódicos em Administração. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 13, n. 31, 17 fev. 2017.

SILVA, C. E. M.; TEIXEIRA, S. F. Educação Ambiental no Brasil: reflexões a partir da Década Educação para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas

(2005-2014). **Educação (UFSM)**, v. 44, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/rt/printerFriendly/36261/html>. Acesso em: 06 ago. 2021.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, dez. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000300012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 ago. 2021.

ZITZKE, V. A. Educação Ambiental e Ecodesenvolvimento. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio grande, v. 9, p. 175-188, jul./dez. 2002.



ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DA REGIÃO DE BRUSQUE/SC E ENTORNO: TRAÇANDO UMA RELAÇÃO COM AS CARACTERÍSTICAS DA ÁGUA CERVEJEIRA COMO PROTAGONISTA NO PROCESSO CERVEJEIRO

ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y DEL ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA EN LA REGIÓN DE BRUSQUE/SC Y ALREDEDORES, ESTABLECIENDO UNA RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE CERVEZA COMO PROTAGONISTA EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN

ANALYSIS OF THE PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF GROUNDWATER AND PUBLIC WATER SUPPLY IN THE REGION OF BRUSQUE/SC AND SURROUNDINGS, ESTABLISHING A RELATIONSHIP WITH THE CHARACTERISTICS OF BEER WATER AS A PROTAGONIST IN THE BREWING PROCESS

OLIVEIRA, Daniele Vasconcellos de ¹
QUARESIMIN, Silvana ²

Resumo: Componente essencial da cerveja, a água constitui em torno de 90 a 95% de sua composição, é utilizada em várias etapas no processo de fabricação e tem influência direta na qualidade do produto final. Assim, objetivou-se analisar as suas características físico-químicas que a tornam quesito fundamental para refletir na excelência deste produto. Foram analisados oito parâmetros importantes na

¹ Doutora em Ciências da Educação pela Universidad Evangelica del Paraguay - UEP. E-mail: quimicadaniele@hotmail.com

² Especialista em Tecnologia Cervejeira pela Escola Superior de Cerveja e Malte. E-mail: silvana.q@hotmail.com

composição da água relacionando seus reflexos nas características finais de cervejas: pH, dureza total, alcalinidade total, cálcio, magnésio, cloretos, sulfatos e alcalinidade bicarbonato. Utilizou-se abordagem qualitativa através da análise das características físico-químicas de águas subterrâneas e de abastecimento público da região de Brusque/SC e entorno. De acordo com as características da água da região analisada indicou-se que os melhores estilos a serem produzidos nas regiões das respectivas amostras referem-se às cervejas claras e maltadas. Deste modo, foram propostas metodologias para correção tais como adição de sais para a fabricação de estilos diferentes e desejáveis.

Palavras-chave: Água. Cerveja. Qualidade.

Resumen: Componente esencial de la cerveza, el agua constituye alrededor del 90 al 95% de su composición, se utiliza en varias etapas del proceso de fabricación y tiene una influencia directa en la calidad del producto final. Así, el objetivo fue analizar sus características físico-químicas que lo convierten en un requisito fundamental para reflexionar sobre la excelencia de este producto. Se analizaron ocho parámetros importantes en la composición del agua, relacionando sus reflejos en las características finales de las cervezas: pH, dureza total, alcalinidad total, calcio, magnesio, cloruros, sulfatos y alcalinidad de bicarbonatos. Se utilizó un enfoque cualitativo mediante el análisis de las características físico-químicas de las aguas subterráneas y del abastecimiento público de agua en la región de Brusque / SC y alrededores. De acuerdo con las características del agua de la región analizada, se indicó que los mejores estilos a producir en las regiones de las respectivas muestras se refieren a cervezas light y malteadas. De esta forma, se han propuesto metodologías de corrección, como la adición de sales para la fabricación de estilos diferentes y deseables.

Palabras-clave: Agua. Cerveza. Calidad.

Abstract: An essential component of beer, water constitutes around 90 to 95% of its composition, it is used in several stages in the manufacturing process and has a direct influence on the quality of the final product. Thus, the objective was to analyze its physical-chemical characteristics that make it a fundamental requirement to reflect on the excellence of this product. Eight important parameters in the water composition were analyzed, relating their reflexes in the final characteristics of beers: pH, total hardness, total alkalinity, calcium, magnesium, chlorides, sulfates and bicarbonate alkalinity. A qualitative approach was used through the analysis of the physical-chemical characteristics of groundwater and public water supply in the region of Brusque / SC and surroundings. According to the water characteristics of the analyzed region, it was indicated that the best styles to be produced in the regions of the respective samples refer to light and malted beers. In this way, methodologies for correction have been proposed, such as adding salts for the manufacture of different and desirable styles.

Keywords: Water. Beer. Quality.

1 INTRODUÇÃO

A água é a matéria-prima que constitui de 90 a 95% da composição da cerveja, sendo que este teor pode variar de acordo com o estilo e a receita do produto, considerando a mesma artesanal ou especial. O entendimento real da água ainda é visto como obscuro para muitos cervejeiros, principalmente os de micro cervejarias as quais muitas vezes se utilizam de águas naturais, ou seja, natural de determinada região e subterrâneas em seu processo produtivo.

Para conhecê-la de forma abrangente são necessárias várias análises especializadas, interações químicas complexas e medições precisas. Faz-se necessário entender os fundamentos químicos, técnicas de análises e tratamento correto para a correção da água, para que ela adquira ou fique mais próxima das características ideais para a produção de cerveja. Neste contexto, as micro cervejarias fabricantes necessitam alinhar a qualidade de seus produtos, e esse processo inicia-se basicamente no conhecimento real das características da água envolvida no processo. No decurso das etapas de produção da cerveja, a água cervejeira promove interações químicas complexas que irá contribuir com os aromas e sabores do seu produto final.

Deste modo, objetivou-se analisar as características físico-químicas de águas subterrâneas e de abastecimento público da região de Brusque/SC e entorno abrangentes do vale cervejeiro através de uma abordagem qualitativa traçando uma relação com as características da água cervejeira como protagonista no processo cervejeiro e apresentar métodos para tratar e selecionar a água de acordo com estilos da bebida.

Abordaremos neste trabalho o uso da água na cervejaria para utilização na mostura, a água que realmente refletirá na qualidade e sabor da cerveja pronta. Serão apresentados e discutidos relatórios de análises de água, os padrões primários de água potável e como alguns minerais podem refletir nas características da cerveja.

Sendo assim, análises físico-químicas tais como pH, alcalinidade, dureza, dentre outros, serão fatores relevantes utilizados para caracterizar as amostras de águas naturais e subterrâneas. Foi realizado um estudo através de pesquisa bibliográfica sobre água cervejeira e suas características como protagonista no processo cervejeiro, assim como análise das características físico-químicas de

águas subterrâneas e de abastecimento público da região de Brusque/SC e entorno, abrangentes do vale cervejeiro, através de uma abordagem qualitativa traçando uma relação com as características da água cervejeira como protagonista no processo cervejeiro. Buscou-se também propor métodos para tratar a água de acordo com estilos da bebida.

A preocupação em tratar a água para alcançar melhorias no produto final não é algo recente adotado pelos cervejeiros, de acordo com Palmer e Kaminski (2003, p.142):

Em 1935, os laboratórios Wallerstein publicaram “O Tratamento da Água Cervejeira à Luz da Química Moderna”, onde declaravam logo no resumo: “...cada água cervejeira deve ser cuidadosamente estudada e tratada de acordo com suas necessidades específicas. Por mais de vinte anos temos feito do tratamento da água cervejeira nosso estudo especial, suprimindo o cervejeiro com os Sais de Burton Wallerstein necessários para melhorar e corrigir sua água cervejeira”.

O objetivo em corrigir a água cervejeira não é, por exemplo, o de alcançar um valor específico de pH na água, mas torná-la mais ajustada para a produção de cerveja e também prover as condições sob as quais as operações cervejeiras possam ser conduzidas de forma vantajosa.

Salienta-se também que a correção da água para o processo de fabrico de cervejas é um dos fatores necessários para transformar uma cerveja boa em uma cerveja de excelente qualidade, e por isto busca-se propor métodos para tratar e selecionar a água de acordo com estilos da cerveja.

2 QUALIDADE DA ÁGUA

As propriedades da água são decisivas na qualidade final da bebida alcoólica, como também nas etapas do processo de fabricação, limpeza dos equipamentos, etc. A realização de análises físico-químicas da mesma no que antecede ao processo de produção de cerveja poderá servir para consolidar o conceito de controle de qualidade dentro das micro cervejarias do vale cervejeiro.

O IQA é bastante útil para transmitir informação sobre a água, ao público em geral, permitindo tanto a avaliação sazonal da qualidade de um mesmo manancial, quanto à comparação da qualidade entre diferentes cursos d'água, além de servir para classificar os corpos d'água e seus possíveis usos. (OLIVEIRA; NEGRÃO; ROCHA, 2004, p. 2-3).

Deste modo, o IQNAS - Índice de Qualidade Natural da Água Subterrânea, utiliza parâmetros tais como dureza, cloretos, pH dentre outros, que serão contemplados neste trabalho.

Os requisitos de qualidade para a água cervejeira podem variar. A melhor água para a produção de cerveja pode não ser sempre a melhor água para outros usos na cervejaria. A água que é utilizada para limpeza, geração de vapor, resfriamento ou diluição pode exigir parâmetros completamente diferentes daqueles aplicáveis à água de mostura.

Diferentes fontes de água têm diferentes perfis químicos e assim diferentes benefícios para diferentes estilos de cerveja. Água pura e cristalina de uma nascente das montanhas é uma grande ideia em tese, mas a realidade da atividade cervejeira é que água com significativa dureza é, na verdade, recomendada para melhor desempenho na produção de cerveja, mas a adição de outros íons pode ser benéfica para o sabor da cerveja.

Fazer uma boa cerveja é mais do que ter a água certa e, por outro lado, ter a água certa é mais do que apenas fazer boa cerveja. (PALMER; KAMINSKI, 2013).

A água é reconhecidamente uma solução bastante diluída, contendo gases e sais minerais dissolvidos, tais como: carbonatos de cálcio, magnésio e sódio, sais de potássio, ferro e manganês, oxigênio, gás carbônico, amônia, nitrogênio, ácido carbônico, ácido sulfúrico, ácido clorídrico, etc. (PALMER; KAMINSKI, 2013).

A influência e a importância da água na cerveja são conhecidas há muito tempo. Cada água cervejeira deve ser cuidadosamente estudada e tratada de acordo com suas necessidades específicas. A composição da água influencia na “Pegada de Água” na cervejaria, sendo os principais consumidores de água numa cervejaria: mostura, lavagem bagaço, resfriamento de mosto, trasfegas, filtração, engarrafamento, lavadora de garrafas, pasteurizador, higienização, utilidades, entre outros. (PRADEL NETO, 2019, p. 2).

Enquanto o pH é um dos mais importantes fatores em conexão com o ajuste da água para propósitos cervejeiros, devemos ter em mente que o pH da mostura irá influenciar alguns resultados da atividade cervejeira. Se há excesso de algum íon, este deve ser removido. Se há deficiência de algum outro íon, aquele outro deve ser aumentado.

Em 1953, *Paul Kolbach* definiu que o aumento da alcalinidade da água faz o pH da mostura subir além do valor da água destilada ou do valor “normal” do pH. Ele também estabeleceu que cálcio e magnésio na água (dureza) reagem com os fosfatos do malte para neutralizar a alcalinidade da água e reduzir o pH da mostura. Ele chamou a alcalinidade remanescente de “alcalinidade residual” e seu conceito tem se tornado a pedra angular para o entendimento e compreensão e ajuste do pH no processo cervejeiro. (PALMER; KAMINSKI, 2003, p.3-4).

Logo, percebe-se a importância da característica da água e seus reflexos para prover as condições adequadas para as demais operações no processo de fabricação de cerveja.

3 ÁGUA CERVEJEIRA

O pH da mostura direciona o pH da fervura, e o pH da fervura é fator fundamental na determinação da forma com que os sabores da cerveja serão expressos no palato. Em região de água alcalina, um cervejeiro normalmente pode recorrer ao uso de ácido ou incorporar maltes acidificados na lista de grãos para fazer o pH da mostura baixar até a faixa desejada. Inversamente, a necessidade de ácidos ou maltes acidificados se reduz em uma região com água de baixa alcalinidade.

O primeiro requisito para uma fonte de água cervejeira é que ela seja potável. Uma fonte de água pode ser apropriada para beber e ao mesmo tempo, não servir para fazer cerveja. A água pode conter cloro ou cloraminas, gases dissolvidos ou componentes orgânicos que podem afetar negativamente o sabor da cerveja. Apesar de isso inicialmente parecer fácil, provar a água antes e depois de cada etapa do processo e antes de cada aplicação chave é altamente recomendado, mas difícil de executar. (PALMER; KAMINSKI, 2013).

A química da água interage com a química da mostura. Alcalinidade da água refere-se à capacidade da água em reagir com ácido, neutralizando este, tendo esta como um sistema aquoso com sais. “A alcalinidade da água é resultado, principalmente, da presença de carbonatos e bicarbonatos.” (HORNINK; GALEMBECK, 2019, p. 25).

A alcalinidade na água cervejeira pode variar de acordo com a acidez do malte utilizado na mostura e da característica desejada para a cerveja. Em geral, a alcalinidade baixa é desejável para cervejas bem claras e a necessidade de

alcalinidade aumenta para mix de grãos mais escuros e muito ácidos. A prova da cerveja deve ser o guia para o cervejeiro ajustar apropriadamente a composição da água.

Observando as questões: - Que tipo de água é apropriado para um estilo em particular? - Quanto devo adicionar de determinado sal na água? - Pode ser feito cerveja a partir de água destilada ou de água proveniente de osmose reversa? Avalia-se que as qualidades de sabor e aroma da cerveja devem ser o guia em conjunto com as análises da água. Com este estudo será mostrado que existem ferramentas para customizar a água analisada para quase todo o estilo que se deseja produzir.

3.1 Água cervejeira e estilos de cerveja

Ajustar a água para uma cerveja específica é algo desafiador da criação de receitas. O equilíbrio dos minerais deve ser adequado para o perfil da cerveja que deseja criar. Não há uma única água perfeita para um estilo específico, mas a escolha de água cervejeira e estilo podem avançar de mãos dadas na busca da receita ideal, afirma Palmer e Kaminski (2013), onde descrevem que os principais requisitos para água cervejeira são que ela mosture na faixa esperada de pH (tipicamente pH=5,2 a 5,6 a 20°C) e que o sabor e aroma da água intensifique o caráter da cerveja e não o prejudique.

É comum pensar que a água de uma região cervejeira famosa não passa por ajustes antes do uso na cervejaria. Os cervejeiros têm modificado, adicionando ou retirando sais de sua água por muitos anos. Para Palmer e Kaminski (2013), a água que entra na fábrica de cerveja pode necessitar de tratamento para ser melhorada em vários aspectos.

Apesar de que a cevada, o lúpulo e a levedura geralmente obtêm toda atenção, a água para elaboração da cerveja é o principal ingrediente e os íons presentes afetam diretamente o sabor da cerveja para bem ou para mal. O pH da água tem grande influência em muitos processos durante a produção da cerveja. Como exemplo podemos citar que as enzimas têm um ótimo pH para atuar e que outros pH são menos efetivos. O crescimento da levedura também sofre a influência do pH. A liberação dos alfa-ácidos depende do pH. O pH do mosto é determinado pelos sais dissociados e compostos orgânicos que ele contém.

“A maioria dos processos na produção de cerveja são melhores ou mais rápidos quanto mais ácido for o pH.” (KUNZE, 1999, p. 71).

Os efeitos da alcalinidade na água cervejeira também têm sua influência, como aumentar a cor da cerveja, inibir a ação de enzimas, no crescimento das leveduras e na fermentação, reduz o desempenho do extrato do malte, influencia no gosto, no amargor e turbidez da cerveja, ou seja, modificações nas características organolépticas.

A presença de sulfato de cálcio (CaSO_4) ou carbonato de cálcio (CaCO_3) podem conferir a cerveja um sabor ligeiramente adstringente ou amargo. Cálcio (Ca^{+2}) e magnésio (Mg^{+2}) em grandes quantidades produzirão sabores metálicos. Sódio (Na^+) em excesso poderia dar a cerveja um sabor salgado. O cloreto (Cl^-) sozinho ou combinado com sódio, darão a cerveja um sabor com mais corpo. Estes íons também afetam o pH da água. Um pH alto no mosturador pode causar pobres taxas de extração, escurecer o mosto e filtrar mais taninos na maceração.

Se a água tem grandes quantidades de sulfatos e cálcio, mais que cloretos, esta é uma água ideal para as *ALES*. *Ale* é o nome dado para os estilos de cerveja de alta fermentação (*top fermentation*), entre 14-24°C, usando-se, principalmente, *Saccharomyces cerevisiae*. “Históricamente, é o tipo de fermentação mais típica e antiga, praticada em diversas regiões do mundo”. (HORNINK; GALEMBECK, 2019, p.26).

Quando a água for deficiente em cálcio, sulfatos e outros íons, é uma água ideal para as *LAGER*. “*Lager* é o estilo de cerveja produzido por baixa fermentação (*bottom fermentation*), em temperaturas baixas (8-12°C), usando-se a levedura *Saccharomyces pastorianus*”. (HORNINK; GALEMBECK, 2019, p.120).

4 MÉTODOS E ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE ÁGUAS

A **análise físico-química de água** consiste na realização de procedimentos que seguem metodologias ou normas técnicas, realizadas em laboratório com o intuito de conhecer as características, tanto as físicas, como as químicas, da mesma. Essas características são importantes para avaliar a potabilidade da água e os demais constituintes que estão dissolvidos na mesma. Caso não seja potável, ou que sua composição não seja adequada para

fabricação de cervejas ou qualquer outro produto, conhecendo suas características, é possível propor um tratamento para adequação e permitir o seu uso.

De acordo com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 em seu Artigo 17, compete ao Ministério da Saúde:

I - habilitar os laboratórios de referência regional e nacional para operacionalização das análises de maior complexidade na vigilância da qualidade da água para consumo humano, de acordo com os critérios estabelecidos na Portaria nº 70/SVS/MS, de 23 de dezembro de 2004;

II - estabelecer as diretrizes para operacionalização das atividades analíticas de vigilância da qualidade da água para consumo humano; e

III - definir os critérios e os procedimentos para adotar metodologias analíticas modificadas.

São classificados como indicadores de qualidade física da água: cor, turbidez, temperatura, sabor e odor. Já como indicadores de qualidade química temos: potencial hidrogeniônico (pH), alcalinidade, dureza, cloretos, etc. e os componentes orgânicos e inorgânicos. Para o trabalho em estudo, foram selecionados 08 parâmetros relacionados com a sua qualidade (pH, alcalinidade bicarbonato, alcalinidade total, cálcio, cloreto, dureza total, magnésio e sulfato).

“O pH é o logaritmo decimal negativo da concentração do íon hidrogênio em uma solução ($-\log^{H^+}$)”. (KUNZE, 1999, p. 69)

A água constitui-se de moléculas de H_2O e dissocia-se em íons $[H^+] + [OH^-]$. Tem influência nas etapas do processamento das cervejas, atuação otimizada das enzimas, solubilização dos componentes de amargor dos lúpulos, solubilização proteica, coagulação e a formação do “*Trub*”.

São várias as técnicas para a determinação de pH, dentre eles destacam-se os seguintes: método eletrométrico (com eletrodo de pH ou pH-metro), método comparativo utilizando-se o papel indicador universal de pH e indicadores colorimétricos em solução líquida. (PIVELI; KATO, 2005).

A alcalinidade das águas naturais relaciona-se principalmente com a presença de certas substâncias tais como hidróxidos, carbonatos e bicarbonatos, e em alguns casos boratos, fosfatos e silicatos a qual indica a quantidade de íons na água capazes de neutralizar ácidos, normalmente expressa em miligramas de carbonato de cálcio por litro ($mg L^{-1}$ de $CaCO_3$). Seus principais constituintes são os

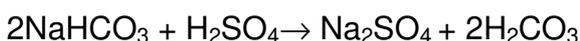
bicarbonatos (HCO_3^-), carbonatos (CO_3^{2-}) e dióxido de carbono (CO_2). Esta concentração de carbono inorgânico expressa a capacidade de tamponamento da água, tornando-a mais resistente às variações de pH.

A resolução 357 (CONAMA, 2005) e a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 (BRASIL, 2011) estabelecem, para águas doces (especial e classes 1, 2 e 3), limites de pH, porém não há a determinação de limites para a alcalinidade.

As substâncias encontradas são de caráter alcalino tais como hidróxidos ($\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, NaOH e KOH), carbonatos (Na_2CO_3 , K_2CO_3 , CaCO_3 , MgCO_3) e bicarbonatos (NaHCO_3 , CaHCO_3 e MgHCO_3). Os bicarbonatos possuem a propriedade de existirem abaixo do ponto neutro da escala de pH e indicam o conteúdo da água em Hidróxidos, Carbonatos ou Bicarbonatos. Segundo a norma técnica NBR 13736 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICA, 1996) a determinação de alcalinidade pode ser realizada pelos métodos potenciométrico e titulométrico.

Caso em uma amostra de água exista somente bicarbonatos, seu pH estará entre 4,4 e 8,3 e nesse caso a alcalinidade à fenolftaleína será igual a zero e a alcalinidade dos bicarbonatos será igual à total ou a do indicador metilorange. Nesse caso, empregando-se metilorange, verificamos que a mudança de coloração de alaranjado para vermelho se opera quando todo o bicarbonato for neutralizado, transformando-se em sulfatos neutros e CO_2 (BLUMBERG; AZEVEDO NETTO, 1956).

Observe a reação de neutralização de ácido pelo bicarbonato:



Geralmente os bicarbonatos retratam a maior parte da alcalinidade na água devido serem formados pela reação entre o gás carbônico (CO_2) com substâncias alcalinas presentes no solo. Portanto, a alcalinidade relaciona-se com a capacidade de neutralizar ácidos na água.

A dureza total é a concentração total de sais de cálcio e magnésio solúveis na água. SENAI (2014) afirma que a dureza permanente é causada pelos outros sais de cálcio e magnésio (sulfatos, cloretos e nitratos); pode ser eliminada por tratamento com resinas de troca iônica.

A partir da análise de dureza total é calculado a concentração de cálcio e magnésio na água cervejeira. Conforme Palmer e Kaminski (2013, p. 48): “A dureza temporária pode ser removida pela fervura ou pelo abrandamento em cal, onde se combina com o bicarbonato para precipitar carbonato de cálcio (CaCO_3).”

A dureza da água é expressa em mg/L de equivalente em carbonato de cálcio (CaCO_3) e conforme BRASIL (2006) pode ser classificada em:

- Mole ou branda: < 50 mg/L de CaCO_3 ;
- Dureza moderada: entre 50 mg/L e 150 mg/L de CaCO_3 ;
- Dura: entre 150 mg/L e 300 mg/L de CaCO_3 ;
- Muito dura: > 300 mg/L de CaCO_3 .

O cálcio é o quinto elemento mais abundante na crosta terrestre sendo dissolvido em águas naturais, devido a características dos minerais de rochas e solos as quais são encontradas.

Para a água cervejeira, o íon cálcio tem influência positiva sensorialmente, auxilia na atuação enzimática, favorece o rendimento e ajuda no metabolismo da levedura.

Os sais de magnésio são muito mais solúveis do que os sais de cálcio e têm menos efeito sobre o pH do mosto. Eles também podem dar sabor amargo e ácido à cerveja, de modo que não devem estar em concentrações elevadas, SENAI (2014).

De acordo com a norma técnica NBR 13799 (ABNT,1997), a determinação de cálcio pode ser através dos métodos titulométricos do EDTA - ácido etilenodiamino tetra-acético e do permanganato de potássio. Já para a análise do magnésio, segundo a norma técnica NBR 13800 (ABNT, 1997), o elemento pode ser identificado por métodos gravimétricos e por cálculo.

O Sulfato SO_4^{2-} é um dos ânions mais abundantes na natureza. Este ânion, quando presente em águas destinadas ao consumo humano não pode apresentar concentrações que ultrapassem os valores de 250 mg L^{-1} , segundo estabelecido o padrão de potabilidade pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 (BRASIL, 2011).

Para a água cervejeira o sulfato auxilia no sabor de lúpulo, deixando o amargor mais fresco e agradável. Para a determinação de SO_4^{2-} , o método turbimétrico é aplicável na faixa de 1 a 40 mg/L de SO_4^{2-} , conforme APHA (1992).

Geralmente os cloretos estão presentes em águas brutas e tratadas em concentrações que podem variar de pequenos traços até centenas de mg/L. Estão presentes na forma de cloretos de sódio, cálcio e magnésio. A resolução 396 (CONAMA, 2008), que estabelece padrões de qualidade para as águas subterrâneas, determinou o valor máximo permitido de cloreto é de 250 mg/L .

Para a água cervejeira, os cloretos da água auxiliam no sabor de malte. A determinação de cloretos conforme NBR 13797 (ABNT, 1997) é realizada através de métodos titulométricos, utilizando nitrato de prata.

4.1 Caracterização dos pontos de amostragem

Foram determinados e caracterizados cinco (5) pontos de amostragem, na região de Brusque e entorno, em cidades que pertencem ao Vale Cervejeiro. As coletas foram realizadas entre os meses de agosto e novembro de 2019. As amostragens foram realizadas pelo laboratório parceiro, nas cidades de Brusque, Guabiruba, Gaspar, Blumenau Pomerode. Os pontos onde foram coletadas as amostras são observados na Figura 1 abaixo.

Figura 1: Caracterização da região de estudo



Fonte: As autoras (2020)

Observa-se que as áreas em destaque foram as regiões respectivas às amostras analisadas.

Para identificar as amostras respectivas a cada região, enumerou-se cada amostra correspondente, conforme tabela 1 abaixo:

Tabela 1: Caracterização da região de estudo

Região/SC	Identificação da amostra
Brusque	1
Guabiruba	2
Gaspar	3
Blumenau	4
Pomerode	5

Fonte: As autoras (2020)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A discussão dos resultados será apresentada relacionando os autores que serviram de suporte para esta interpretação. Os resultados obtidos pelas amostras encontram-se na tabela 2, abaixo.

Tabela 2: Resultados das análises

Parâmetros analisados	Resultados obtidos					Port. de consolidação Nº5 (Port. 2914)
	1	2	3	4	5	
pH	5,80	6,8	7,36	7,12	8,60	6 a 9,5
Alcalinidade bicarbonato	<7,00 mg/L	17,00	57,40	12,00	34,40	-
Alcalinidade total	<7,00 mg/L	17,00	57,40	12,00	34,40	-
Cálcio	0,41 mg/L	1,96	3,64	3,37	5,31	-
Cloreto	19,69 mg/L	9,36	8,37	20,69	9,24	≤250 mg/L
Dureza total	6,36 mg/L	10,41	14,95	13,97	22,06	≤500 mg/L
Magnésio	1,54 mg/L	1,59	1,69	1,60	2,63	-
Sulfato	<1,00 mg/L	<1,00	<1,00	6,0	1,86	≤250 mg/L

Fonte: LABB (2019)

De acordo com os resultados obtidos, com exceção da amostra 1, com pH=5,80, recomenda-se para e as demais amostras a correção do pH que pode ser realizada com sais (sulfato de cálcio ou carbonato de cálcio) ou ácidos (lático ou ácido fosfórico), o que pode variar a sua escolha de acordo com o estilo da cerveja e da receita. A correção faz-se necessária devido o pH da mostura ideal seja indicado entre 5,2-5,4 para ocorrer uma ótima reação enzimática, segundo o autor citado na amostra anterior.

“A fim de ajustar o pH do mosto e da água de lavagem (aumentando ou reduzindo) comece com a remoção (fervura) ou adição de sais conforme o estilo da cerveja e o perfil da água.” (RIBEIRO, 2017, p. 9).

Os ácidos citados para a correção de pH são utilizados devido não ocasionar impactos indesejados na cerveja relacionados ao sabor, já a adição de sais varia conforme o estilo da cerveja e o perfil da água. “Caso ainda seja necessário reduzir após a adição dos grãos (mosto) e dos sais (mosto e água de lavagem), adicione algumas gotas de ácido fosfórico ou ácido láctico.” (RIBEIRO, 2017, p. 9).

O ácido láctico é uma parte muito importante de alguns estilos de cerveja, mas também é usado para acidificação da água. As cervejas alemãs (*Reinheitsgebot e Biersteuergesetz*) somente admitem ácidos que ocorrem naturalmente no processo de produção de cerveja. (PALMER; KAMINSKI, 2013, p.119).

Para a alcalinidade total, avaliando o resultado, com exceção das amostras 3 e 5 que apresentaram alcalinidade superior a 40mg/L, as demais se relacionam às características ótimas das cervejas *Lager* leves e claras. Já para alcalinidades entre 40-120ppm, conforme Palmer e Kaminski (2013), relaciona-se mais ao perfil *lager* média de cor âmbar, conforme a Tabela III. Ainda para o autor, a baixa alcalinidade residual pode resultar em um pH de mostura inferior a 5, que causa uma redução da atividade da beta amilase e gera um gosto exagerado de grãos torrados na cerveja.

Tabela 3: Perfis de água sugeridos para estilos *lager*

Tabela 18a – Perfis de água sugeridos para estilos <i>lager</i>					
<i>(Alcalinidade e Alcalinidade residual em ppm como CaCO₃. Os demais em ppm)</i>					
Tipo	Cor	Amargor	Ca	Alcalinidade	Sulfato
Lager leve	Clara	Leve (assertivo)	50	0-40	0-50
Lager média	Clara	Moderado, assertivo	50-75 (75-150)	0-40 (40-80)	50-150
Lager média	Âmbar	Leve, moderado	50-75	40-120	0-100
Lager média	Marrom/preta	Leve, moderado	50-75	80-120	0-50
Lager forte	Âmbar	Leve, moderado	50-75	40-80	0-100
Lager forte	Marrom/preta	Leve, moderado	50-100	80-150	0-100

Fonte: Palmer e Kaminski (2013, p.160)

Para a correção da alcalinidade os demais estilos citados na Tabela III se recomenda a adição de bicarbonato de sódio, e deve ser estudado quanto ao estilo e a receita de cada cerveja. “O bicarbonato de sódio é muito solúvel em água e atende o seu limite de saturação a 9% por peso a 25% (77°F), ou cerca de 1 libra por galão (120g/L). Assim é fácil de ser adicionado à água cervejeira ou à mostura para aumentar a alcalinidade”. (PALMER; KAMINSKI, 2013, p.128).

Para cervejas com 100% de malte, a água cervejeira não deve ser branda, logo recomenda-se aumentar a dureza total para em torno de 100ppm, conforme explica SENAI, (2014):

Em cervejas terminadas, feitas com 100% de malte, é desejável um nível de aproximadamente 40-60 ppm de cálcio para provocar a precipitação dos oxalatos. Como quase 50% são perdidos durante a maceração, a água cervejeira deve ter uma concentração de aproximadamente 80 ppm de cálcio (SENAI, 2014, p. 37).

Logo, percebe-se a importância da dureza total no processo devido à perda dos íons que são perdidos durante o processo. Importante também avaliar se a água tem dureza permanente ou temporária. A maioria se refere a dureza como dureza total e dureza temporária. Uma vez conhecido o tipo de água disponível, é possível elaborar o estilo que melhor se ajusta a sua utilização, ou ajustar a água segundo o estilo que se deseja elaborar.

Dureza temporária é fornecida pelos bicarbonatos de cálcio e magnésio; pode ser removida por ebulição da água e, também, pela adição de hidróxido de cálcio, formando carbonato de magnésio e de cálcio que se precipitam. Dureza permanente é causada pelos outros sais de cálcio e de magnésio (sulfatos, cloretos, nitratos). (SENAI, 2014, p. 38).

Observa-se também que a relação cloreto > sulfato (cloreto maior que sulfato) para todas as amostras, o qual relaciona-se com as melhores propriedades e características das cervejas maltadas, pois segundo Palmer e Kaminski (2013), o cloro fornece qualidades “arredondada”, “completa” e “adocicada” ao malte e à cerveja.

Logo, a característica da água das regiões analisadas, enquadra-se em cervejas claras, leves e maltadas tais como os estilos Pilsen, Export, Kölsch, Helles, entre outras, não necessitando de correções para se enquadrar ao estilo.

Para produzir diferentes estilos, onde há necessidade de maior teor de sais, faz-se necessária adição destes minerais. Para produzir cervejas lupuladas, tais como Índia *Pale Ale*, American *Pale Ale*, entre outras, sugere-se a relação sulfato: cloretos em 5:1, para realçar o sabor, aroma e amargor do lúpulo. Para isto indica-se adição de sais tais como sulfato de cálcio na água de mostura respeitando a relação proposta. Ainda assim, para SENAI (2014), pode-se observar que com a adição de um único sal (CaSO_4), não se atingiu a composição desejada (foram obtidos o cálcio e o sulfato, mas permaneceram baixos os teores de magnésio e cloreto). Então nesses casos, faz-se necessário a adição de certa combinação de sais.

Quando se utiliza o carbonato de cálcio, este serve para introduzir dureza temporária na água e elevar o pH da mostura em cervejas escuras. O cloreto de cálcio é utilizado para introduzir dureza permanente e um pouco de íons cloretos na cerveja. Íons Cloreto aumentam a sensação de paladar cheio e fornece doçura na cerveja. Pode-se utilizar em conjunto com o sulfato de cálcio ou para substituí-lo. A grande vantagem sobre o sulfato de cálcio, é que dá a cerveja, um sabor com mais corpo e um ligeiro dulçor, mas é recomendado o uso em quantidades inferiores a 250 partes por milhão (ppm). (PRADEL NETO, 2019, p.2)

Já para a produção de cervejas escuras, tais como Estilo Porter, Stout, Bock, entre outras, recomenda-se águas com dureza moderada. Deste modo sugere adição de sais para elevar a dureza. Para SENAI (2014) os sais tipicamente adicionados são cloreto de cálcio (CaCl_2), sulfato de cálcio (CaSO_4) e sulfato de magnésio (MgSO_4).

O sabor que será incorporado a cerveja, se descreve como “seco”, ligeiramente adstringente e espumante. É indicado seu uso em muitas receitas de ALES de corpo leve a médio. Os íons sulfato fornecem o aumento do sabor amargo e seco, o que é muito desejável em cervejas de elevado amargor, dando uma nota de enxofre em sua degustação. (PRADEL NETO, 2019, p.3).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho foram analisadas as características físico-químicas de águas subterrâneas e de abastecimento público da região de Brusque/SC e entorno, onde viabilizou traçar uma relação com as características da água cervejeira, protagonista no processo cervejeiro. De acordo com os resultados obtidos por cada

amostra, foram propostos métodos para tratar e selecionar a água de acordo com estilos da bebida.

Por meio da pesquisa bibliográfica sobre água cervejeira e suas características no processo cervejeiro ficou claro compreender e relacionar as características, as quais foram úteis para classificar e relacionar quanto ao estilo a ser produzido.

Em relação às análises físico-químicas de águas subterrâneas e de abastecimento público de cada região, seus resultados foram relacionados ao estilo desejado e ideal para cada cerveja.

Através das análises e interpretação das amostras de águas subterrâneas e de abastecimento público na região de Brusque/SC e entorno foi possível propor o melhor estilo a produzir e/ou apresentar correções para demais estilos.

O resultado das análises e sua compreensão possibilitou traçar uma relação dos resultados obtidos com as características da água cervejeira como protagonista no processo cervejeiro, indicando que os melhores estilos a serem produzidos nas regiões das respectivas amostras analisadas referem-se às cervejas claras e maltadas. Deste modo, foram propostas alternativas para futuras correções, como por exemplo a adição de sais para a fabricação de estilos diferentes e desejáveis.

REFERÊNCIAS

APHA. **Method 4500-SO₄⁻²: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater**. 18.ed. American Public Health Association, 1992.

BLUMBERG, E.; AZEVEDO NETTO, J. M. Alcalinidade e dureza das águas naturais: processos de redução da dureza. **Revista DAE**, n. 28, 1956.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005**. Brasília: SEMA, 2005.

HORNINK, G. G.; GALEMBECK, G. **Glossário Cervejeiro: da cultura à ciência**. Alfenas: Universidade Federal de Alfenas, 2019.

KUNZE, W. **Technology Brewing and Malting**. Berlin: VLB, 1999.

OLIVEIRA, I. B., NEGRÃO, F. I., ROCHA, T. S. Determinação do Índice de Qualidade da Água – IQAS, com base nos dados de poços tubulares do estado da Bahia: Áreas Piloto: Recôncavo e Platô de Irecê. **Anais...** CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 8., Cuiabá, MT, 19-22 outubro 2004.

PALMER, J.; KAMINSKI, C. **Water**: a comprehensive guide for brewers. Brewers Publications, 2013.

PIVELI, R. P.; KATO, M. T. **Qualidade das águas e poluição**: aspectos físico-químicos. [s.l: s.n.], 2006.

PRADEL NETO, H. **Água cervejeira**. [Entrevista concedida a Silvana Quaresimin]. Escola superior de cerveja e malte, Blumenau, 6 nov 2019.

RIBEIRO, P. **Workshop técnicas Avançadas para Produção de Cerveja Artesanal Caseira**. Acerva Petrópolis, 2017. Disponível em: <https://www.acervapetropolis.com.br/download/workshop-elaboracao-de-receita-pedro-ribeiro-jan-2017.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2020.

SENAI. Departamento Regional do Estado do Rio de Janeiro. **Tecnologia cervejeira/SENAI, agraria, Centro de Tecnologia SENAI alimentos e bebidas**.- Rio de Janeiro: [s.n], 2014.



CONSTRUÇÃO DA APRENDIZAGEM USANDO COMO FERRAMENTA AS TRILHAS TEMÁTICAS

CONSTRUCTION OF LEARNING USING THEMATIC TRACKS AS A TOOL

PEREIRA, Naira Maria ¹

FERNANDES, Alexandre Alves ²

RODRIGUES, Sandra Maria de Souza ³

Resumo: Este artigo é uma síntese do trabalho que já vêm sendo realizado há alguns anos pelo Laboratório de Pesquisa e Ensino das Ciências, no intuito de proporcionar a aprendizagem significativa através do desenvolvimento de Trilhas Temáticas, usando a natureza como Laboratório de Ensino. Acredita-se que as Trilhas Temáticas têm sido utilizadas com grande eficácia na construção do conhecimento, oportunizando a vivência dos alunos com o conteúdo de forma mais concreta e investigativa, promovendo a relação da teoria com prática a partir do confronto com o material obtido na pesquisa e garantido um conhecimento fidedigno de estudo, pois estabelece níveis de estudo e de aprofundamento, conforme o nível do aluno e do planejamento do professor.

Palavras-chave: Trilhas Temáticas. Educação Ambiental. Ensino-Aprendizagem.

¹ Grupo S, SENAC. E-mail: naira_pereira@yahoo.com.br

² Faculdade São Francisco de Assis. E-mail: alexandre.fernandes@saofranciscocodeassis.edu.br

³ SEDUC Roraima. E-mail: rodriguesx@oi.com.br

Abstract: This article is a synthesis of the work that has been done for some years by the Science Research and Teaching Laboratory, in order to provide meaningful learning through the development of Thematic Trails, using nature as a Teaching Laboratory. It is believed that the Thematic Trails have been used with great effectiveness in the construction of knowledge, providing students with experience with content in a more concrete and investigative way, promoting the relationship between theory and practice based on the comparison with the material obtained in the research. and a reliable knowledge of study is guaranteed, as it establishes levels of study and deepening, according to the student's level and the teacher's planning.

Keywords: Thematic Trails, Environmental Education, Teaching-Learning.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo é uma síntese do trabalho que já vêm sendo realizado há alguns anos, no intuito de proporcionar a aprendizagem significativa através do desenvolvimento de Trilhas Temáticas, usando a natureza como Laboratório de Ensino.

As Trilhas Temáticas têm sido ferramentas utilizadas com muita eficácia na construção do conhecimento. O alinhamento e associação de ideias ligadas a um Tema Gerador, a proposição de conhecimentos envolvidos e estruturados em torno de um assunto, o conhecimento gerado significativamente, ligando o conhecimento do cotidiano com o conhecimento científico são de grande importância na relação ensino-aprendizagem, onde o aprendizado se torna significativo e interessante.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Reunindo os significados sobre os conceitos de trilha encontrados na Bibliografia como, por exemplo, Ferreira (1986), pode-se conceituar trilha como sendo um caminho a ser percorrido seguindo determinadas regras e procedimento. Para Brinker (1997), “uma trilha ecológica é entendida não como um trajeto a ser percorrido numa determinada área do ambiente, mas também uma maneira de aprender Ciência, utilizando as percepções dos órgãos do sentido”.

As Trilhas Temáticas também são muito eficientes quando voltadas à Educação Ambiental e Sustentabilidade, sendo que a maneira como a educação atual configurou-se foi voltar-se para o meio ambiente, procurando despertar a humanidade perante a degradação da natureza. Para isso, formou-se esta Trilha,

tendo como Tema gerador a Educação Ambiental, a qual veio a trabalhar atividades e ações ambientais dentro e fora das salas de aulas, através de ensino formal e informal, de forma interdisciplinar e multidisciplinar.

De acordo com Grün (1996) a Educação Ambiental faz pouco tempo que vem sendo discutida no Brasil, assumindo novas dimensões a cada ano, principalmente pela urgência de reversão do quadro de deterioração ambiental em que a população vive efetivando práticas de desenvolvimento sustentado e melhor qualidade de vida para todos e aperfeiçoando a relação com o meio natural e o homem.

Considerando que a paisagem – enquanto notável recurso didático – viabiliza a interação entre homem e meio ambiente, deduz-se que seu apelo estético nos conduza potencialmente à contemplação, estimulando a sensibilidade e a reflexão. Sendo assim, torna-se instigante um debate e reflexão sobre o avanço e as possibilidades da Interpretação, bem como discutir sua importância no contexto da problemática ambiental peculiar a este início de século.

Sendo a interdisciplinaridade um dos pressupostos da Educação Ambiental, o recurso às viagens para estudos do meio como meio de ruptura da compartimentação do saber e para o estímulo à construção singular do conhecimento, facilitada pela experiência direta, coloca-se de modo privilegiado por tudo o que pode oferecer, analogamente aos momentos de lazer, de favorável à sensibilização e à percepção. (SERRANO, 2000).

Diante disso parece claro que a formação de conceitos, o estudo de elementos do ambiente natural ou mesmo de ecossistemas colaboram em grande parte para a formação de uma consciência ambiental que influenciará na adoção de novas posturas do homem em relação ao desenvolvimento da ciência, tecnologia, conservação e preservação da natureza com interferência na qualidade de vida do planeta com comprometimento nas mudanças sociais, políticas, econômicas, culturais, passando obrigatoriamente pelo desenvolvimento econômico e tecnológico.

A utilização do Laboratório da Natureza, e aqui as Trilhas Temáticas e as Trilhas Ecológicas tem ação fundamental, tornando-se uma atividade específica, onde a sociedade poderá utilizá-la como meio de Educação Continuada.

As situações encontradas numa trilha são as mais diversas, os elementos naturais atuam como ícones de uma relação complexa, que devem ser mantidos para o equilíbrio de um ecossistema.

Cada vez mais se percebe o quanto é importante destacar a necessidade da Educação Ambiental nas escolas de ensino fundamental, médio e superior, não no sentido de haver uma cadeira específica para tal, mas entrelaçada em todas as demais disciplinas.

Segundo Ausubel, a essência do processo de aprendizagem significativa é que as ideias simbolicamente expressas, sejam relacionadas, de maneira substantiva (não-literal) e não arbitrária, ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante, isto é, um subsunçor, que pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição já significativos.

Para Novak: “A aprendizagem significativa subjaz à integração construtiva entre pensamento, sentimento e ação, que conduz ao engrandecimento humano”. Ele considera que essa asserção define uma teoria de educação que tem a aprendizagem significativa como conceito chave. Qualquer evento educativo (trilha ecológica, trilha temática, etc) é de acordo com Novak, uma ação para trocar significados e sentimentos entre o aprendiz e o professor.

Durante a realização dos trabalhos de campo, os mapas conceituais são de fundamental importância, pois podem ser representações válidas da estrutura conceitual/ proposicional de conhecimentos de um indivíduo; podem ser instrumentos de meta-aprendizagem e podem ser também instrumentos efetivos de avaliação de aprendizagem.

Os mapas conceituais desenvolvidos por Novak é uma estratégia facilitada a aprendizagem significativa (NOVAK; GOWIN, 1984, 1996; MOREIRA; BUCHWEITZ, 1987, 1993), pois refletem a estrutura conceitual e relacional da matéria que está sendo ensinada.

Pode-se dizer que o papel da escola, entretanto, renova-se com estudos e descobertas sobre o comportamento cerebral e, nesse contexto, a nova escola é a que assume o papel de central estimuladora da inteligência e da criatividade, visto que elas não nascem prontas nos indivíduos, ainda que uns possam apresentar níveis mais elevados nesta ou naquela inteligência. Na percepção de Graff:

Uma modernidade que a educação optou por transmitir conhecimentos ao invés de investir na construção de conhecimentos, optou por transmitir conhecimentos ao invés de investir na construção de conhecimentos; optou por hierarquizar os saberes (saber científico, saber ético, saber popular, etc), a estabelecer um diálogo entre os mesmos; forjou a separação entre a razão e a subjetividade, entre a arte e a(s) ciência(s); avaliou a quantificação do conhecimento e não da qualificação do mesmo, e para valorização desses conhecimentos o que prevaleceu foi o produtivo e econômico, em detrimento dos aspectos éticos e sociais. (GRAFF, 2004, p.9).

Educar consiste em ensinar, no sentido de mostrar, estabelecendo sinais, marcando como se faz o que pode ser feito. A educação possui a função de reproduzir em cada indivíduo o conjunto de normas que regem a ação possível, garantindo a continuidade da espécie humana. Também possui a função socializadora, pois na medida em que o indivíduo se sujeita às normas se transforma num sujeito social.

Segundo Simson et al (2001, p. 277) a Educação Não-Formal é todo processo de construção de conhecimento, nas mais diversas áreas, que não perpassa a educação escolar-formal e que vise os indivíduos que dele fazem parte.

A estrutura que caracteriza a Educação Não-Formal não indica que não exista uma formalidade e que seu espaço não seja educacional; ambas as condições estão presentes, porém de uma maneira diversa da escola. A Educação Não-Formal caracteriza-se por ser uma maneira diferenciada de trabalhar com a educação paralelamente à escola. Embora não trabalhe com esse objetivo, acaba, muitas vezes, complementando as lacunas deixadas pela educação escolar (formal).

De acordo com Oaigen (1995, p. 96) o ensino não deve ser dogmático, ou seja, voltado somente para os aspectos formais e teorias acabadas. Deve ser crítico, libertador e participativo, onde os alunos encontram espaço para atuar e participar.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As atividades foram realizadas em um Parque (Vô Athur) na cidade de Barra do Ribeiro/RS, onde foi realizada uma Trilha Temática relacionada a diversos pontos sobre Educação Ambiental.

Após houve a discussão e significação da Trilha Temática, além da aplicação de um Instrumento de Coleta de Dados, dividido em três partes, todas tratando de Conceitos de Educação, Educação Ambiental e Sustentabilidade, cujos assuntos foram abordados e discutidos durante o tempo de realização das atividades, que foram completando a significação da Trilha, com palestras e discussões em grupos pequenos e no grande grupo, formado por todos os participantes deste Trabalho.

A primeira parte do Instrumento de Coleta de Dados foi composta de 18 questões com 05 respostas objetivas, a segunda parte 15 questões com as alternativas: Discordo totalmente, Discordo, Não Opino, Concordo e Concordo

plenamente e a terceira parte descritiva, sendo que o indivíduo deveria escrever três características para cada questão, sendo cinco questões no total.

A pesquisa foi desenvolvida de forma qualitativa, Segundo Minayo (1994, p.67) comenta que:

Na investigação qualitativa há modos de questionamentos sistemáticos enfocados a entender os seres humanos e a natureza de suas interações com os outros e com seu contexto, e na pesquisa quantitativa, o interesse está em fatos objetivamente detectados e observáveis, seja em sua produção, seja em seu desenvolvimento.

A amostra foi composta por 20 pessoas, todos estudantes do Curso de Licenciatura ou do Mestrado em Ensino de Ciências.

A primeira parte do Instrumento de Coleta de Dados contou com dezoito questões objetivas, onde a amostra deveria escolher entre as cinco alternativas propostas.

A primeira questão propunha a caracterização da Educação, onde a resposta mais significativa (40%) foi de que parte inerente do que é ao indivíduo, sobretudo do que as pessoas assimilaram como sujeitos, não fornecendo coisas prontas, mas apresentando valores inerentes às populações e criando condições para que os indivíduos assumam e não somente consumam, com (25%) das respostas a Educação se caracteriza pela experiência ou pela experimentação de uma forma planejada como a base do conhecimento, tendo o conhecimento como resultado direto da experiência, ambas respostas com (15%) de incidência caracterizaram a Educação como forma de ensino centrado fundamentalmente no aluno, dando ênfase às relações interpessoais e ao conhecimento que delas resulta centrado no desenvolvimento da personalidade do indivíduo e na construção e organização pessoal da realidade e aprendizagem como um produto do ambiente, de pessoas ou de fatores externos ao aluno, sendo predominantemente interacionista com algumas preocupações referentes as relações sociais.

A segunda questão discute também a questão da Educação, abordando como a Educação vislumbra um homem. A resposta mais incidente, com (45%) das respostas foi como sujeito elaborador e criador do conhecimento e (35%) como fruto de interação entre sujeito e objeto, tendo o conhecimento como produto da interação do homem com o mundo, as outras respostas não obtiveram frequência significativa.

A terceira questão abordava como a Educação vê o mundo, sendo que com (40%) de incidência a amostra respondeu como uma interação homem-mundo, sujeito-objeto, imprescindível ao desenvolvimento humano, de sua práxis-ação-reflexão, como sujeito do mundo, objetivando a transformação do mundo e (25%) das respostas como desenvolvimento das percepções que o indivíduo tem seu próprio organismo, além de considerar a forma como estas percepções se relacionam com as percepções de outros objetos, pessoas, acontecimentos em seu ambiente.

A quarta questão diz que a escola como polo educativo é, com (30%) de incidência disseram que é uma instituição que dá a oportunidade ao aluno de aprender por si próprio, oportunidades de investigação individual de forma que possa intervir no processo sociocultural, (25%) de incidência que é de caráter amplo não restrito à escola em si e nem a um processo formal e ambas as respostas com (15%) de frequência disseram que é um instrumento ligado às agências controladoras da sociedade, do sistema social, governo, política, economia, etc. e um ambiente que deve respeitar a criança, para que possa desenvolver-se no seu processo de vir-a-ser.

A escola tenta, na medida do possível, formar as consciências críticas, preocupadas em interagir no mundo onde vivem. Se cumprir com esse papel, formar cidadãos críticos, conscientes, que estejam aptos a resolverem os problemas atuais, voltados para o pensar ecológico estará fazendo Educação Ambiental e, juntos, sem distinção racial ou preconceito social, poder-se-á viver a justiça (MELO, 2003).

Na quinta questão, discutimos a Educação Ambiental perguntando o que é Educação Ambiental. As questões mais incidentes foram (40%) dizendo que é um conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando o efeito da relação homem com o meio, a determinação social e a variação/evolução histórica dessa relação, ambas as respostas com (20%) de incidência dizendo que é a sistematização de conhecimentos de diferentes áreas a fim de ampliar a compreensão sobre os bens naturais e seu uso como recurso para o desenvolvimento social e um trabalho educacional sistemático que têm por finalidade garantir as futuras gerações os conhecimentos até aqui produzidos a fim de preservar e (ou) criar novas condições necessárias para uma vida autossustentável.

Segundo Guarim (2002, p. 31) o conceito de Educação Ambiental é:

A Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A Educação Ambiental também está relacionada com a prática e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.

Na concepção de Carvalho (2001, p. 9) a Educação Ambiental é um processo que deve objetivar a formação de cidadãos, cujo conhecimento acerca do ambiente biofísico e seus problemas associados possam alertá-los e habilitá-los a resolver seus problemas. Sato (2002, p. 17) descreve a educação Ambiental:

A Educação Ambiental nasceu no bojo de um pensamento pulsante e vivo que tentou buscar novas formas de pensar e agir, ancorada em plataformas políticas e existenciais, sem, contudo, negligenciar sua vontade de crescimento epistemológico e de respeito a todas as formas de vida e a tudo que tem relação com ela.

Na questão seis as respostas mais incidentes sobre como a Educação Ambiental deveria ser implementada nas comunidades foram ambas de (45%) como princípios inseridos nas diferentes áreas do conhecimento de forma informativa e formativa, utilizando a teia de conhecimentos e informações como forma de interação do homem com o ambiente natural e com disciplina, com aulas baseadas em atividades investigatórias sobre o ambiente natural e desenvolvimento sustentável, buscando ações interdisciplinares com as diversas áreas do conhecimento. Oliva (2002, p. 44) frisa que:

É justamente sua ação cotidiana do indivíduo na sociedade, organizada sob as mais diferentes entidades e organizações, com atuação numa gama enorme de temas que se associam à questão ambiental, que constitui sua principal experiência.

Considerando-se a importância da temática ambiental e a visão integrada de mundo, tanto no tempo como no espaço, a escola deverá oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fatos naturais e humanos a esse respeito, desenvolva suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando, todas as manifestações de vida no planeta; e garantindo as condições para que ela prospere em toda a sua força, abundância e diversidade. (KLOCKNER, 1999, p. 39).

Na questão sete discutimos o que é a Sustentabilidade. Ambas as respostas tiveram (20%) de incidência disseram que a Sustentabilidade é a utilização de práticas capazes de manter por tempo infinito e produtividade e aplicação de conceitos e princípios ecológicos no manejo de agros ecossistemas e (10%) de incidência dizendo que é compatibilizar as necessidades de desenvolvimento das atividades econômicas e sociais com as necessidades de preservação ambiental.

A Educação Ambiental contribui para tornar a Sustentabilidade um valor na concepção cognitiva e social das pessoas, uma vez que se torna parte do processo pedagógico e colabora na educação. As grandes calamidades ambientais apresentam-se como consequência de um pensamento imediatista de lucratividade e falta de conhecimento.

A Educação Ambiental tendo sido inserida nas grades curriculares nas instituições de ensino, porém algumas vezes sem estímulo governamental (CARVALHO, 2002).

Na questão oito o Desenvolvimento Sustentável para (65%) da amostra é compatibilizar as necessidades de desenvolvimento das atividades econômicas e sociais com a necessidade de preservação ambiental.

Conforme Barros (2002) a questão ambiental está se tornando cada vez mais crucial para toda a humanidade, o futuro depende da relação entre ambiente e humanidade e o que se faz com recursos naturais. O Desenvolvimento sustentável deixa de ser uma opção para tornar-se uma questão de sobrevivência. À medida que a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza, surgem cada vez mais conflitos. O modelo de sociedade construído com a industrialização crescente está trazendo rapidamente consequências indesejáveis.

Na questão nove discutiu-se a seguinte questão. A Educação Ambiental tem como ação estratégica, (35%) disse que a estratégia é promover o conhecimento a fim de mudar os hábitos e costumes que estimulem a melhoria da manutenção da qualidade de vida, (30%) compreender os problemas ambientais procurando adquirir valores e atitudes relacionados aos problemas ambientais, procurando encontrar soluções sustentáveis e respostas com (10%) de incidência disse que é estar em sintonia com as realidades sociais, econômica, política, cultural e ecológica.

Oliveira (2000, p. 89) destaca que a educação tem sido sugerida como a salvadora dos problemas ambientais, como se a busca de alternativas para um desenvolvimento sustentável se desse apenas pela mudança de mentalidade, via

educação. O desafio da questão ambiental, por sua extensão e complexidade, vem exigindo uma abordagem cada vez menos ortodoxa, rompendo com a tradição segmentada e reducionista.

Na questão dez o desenvolvimento sustentável é dado a partir de: segundo (35%) pelo desenvolvimento de políticas de reintegração do homem ao meio em que vive, (20%) a aceitação de determinadas condições naturais (clima, relevo, temperatura, umidade, etc) a fim de buscar a integração do homem e sua produção com o ambiente natural.

Na questão onze para a amostra a Aprendizagem Significativa é para (45%) o processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, (20%) só é significativa se o conteúdo descoberto ligar-se a conceitos e subsunções relevantes já existentes na estrutura cognitiva.

A questão doze procurou a definição do lixo. Para (25%) o lixo são rejeitos que devem ser aproveitados em um segundo momento, na linha de produção em geral, para (20%) são rejeitos orgânicos e inorgânicos domiciliares e industriais, sem aproveitamento, reutilização ou reciclagem na geração de bens duráveis ou de consumo imediato, (15%) que são rejeitos orgânicos e inorgânicos domiciliares e industriais.

Na questão treze discutiu-se sobre o que é a implementação da coleta seletiva de lixo. Obtemos como (65%) das respostas que é selecionar o lixo, separando plásticos de vidros, de metais, de madeiras, de baterias e matéria orgânica, encontrando soluções de reciclagem e reaproveitamento dentro da comunidade, gerando trabalho e renda aos cidadãos.

Na questão quatorze a água é, para (45%) da amostra um bem de domínio Público, que não pode ser utilizada para fins lucrativos e (ou) bem estar social e (ou) familiar, sem autorização e controle dos órgãos ambientais competentes, para (20%) é uma fonte de abastecimento privado ou público e (10%) responderam que é uma fonte para uso livre da comunidade, sem nenhuma restrição.

Na questão quinze para (40%) da amostra a água deve ser um bem público de domínio público, para (20%) deve ser um bem de uso restrito e para (10%) deve ser um bem público.

Na questão dezesseis o tratamento da água é, para (35%) de responsabilidade do proprietário e do Estado, (30%) que é de responsabilidade do Estado.

Na questão dezessete, ambas as respostas com (25%) de frequência Agro tecnologia significa a utilização de processos ecológicos em uma agricultura sustentável e desenvolver uma agricultura ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável, (20%) das respostas disseram que a Agro tecnologia é uma nova abordagem de agricultura e do desenvolvimento agrícola, explorando conhecimentos e métodos ecológicos na busca do equilíbrio, ambas as respostas com (10%) de frequência disseram que é um processo que utiliza princípios da agricultura e da ecologia de forma cruzada e interdisciplinar e é aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de ecossistemas sustentáveis.

Na questão dezoito, discutiu-se sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, onde obtivemos como resposta de (30%) da amostra dizendo que sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais é importante destacar as possibilidades da compreensão dos conteúdos numa perspectiva inter e multidisciplinar, (25%) disse que é importante destacar o sentido da inclusão do Meio Ambiente e com isto a Educação Ambiental como tema transversal do Currículo Fundamental e Médio, (15%) o sentido da inclusão da Educação Ambiental como disciplina do currículo de Ensino Fundamental e Médio.

Koslosky (1999) menciona que a forma como assuntos voltados para a compreensão da realidade social e dos direitos e deveres em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental foram incorporados aos PCN's foi através da transversalidade, isto é, devem ser incorporados nas áreas já existentes e no trabalho educativo da escola sem que se crie uma nova disciplina. O conjunto geral recebeu o nome de Temas Transversais indicando a metodologia e tratamento didático proposto para sua inclusão no currículo. Carvalho (2001, p. 32) menciona que:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) refletem a visão de que cada vez mais a questão ambiental está sendo vista com maior atenção pela sociedade. O futuro da humanidade depende da relação entre a natureza e a utilização racional dos recursos naturais disponíveis.

Loureiro et al (2000, p. 173) frisa que:

A análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais demonstrou a ênfase no envolvimento de todas as instâncias da escola — diretores, professores, alunos e funcionários — no ensino de Educação Ambiental. Cada integrante do universo escolar tem um papel a ser desempenhado nas ações a serem empreendidas em prol do meio ambiente. A participação ativa do professor é valorizada, visto que a ele compete o ensino de procedimentos científicos que acarretem a produção de conhecimentos e pesquisas na área.

A segunda parte do instrumento de coleta de Dados aplicado foi composta de quinze questões, com respostas objetivas abreviadas por DT, D, NO, C, CP e NR, significando respectivamente Discordo totalmente, Discordo, Concordo, Concordo plenamente e Não respondo.

As questões foram listadas abaixo, elas estão dispostas em forma afirmativa e após suas respectivas respostas listadas na sequência.

1. A Educação se caracteriza por conduzir o aluno ao contato com as grandes fontes da Humanidade, considerando a experiência ou a experimentação uma forma de Ensino e como base do conhecimento, tendo o conhecimento como resultado direto da Ciência.

De acordo com Oaigen (1995, p. 81) o processo ensino e aprendizagem, ao longo das diferentes fases da história da humanidade, sempre buscou principalmente com a pedagogia da existência a importância do crescimento do potencial crítico e decisivo do homem, dentro de sua comunidade.

2. A Educação visa promover um ensino centrado fundamentalmente no aluno, dando ênfase às relações interpessoais e ao crescimento que delas resulta centrado no desenvolvimento da personalidade do indivíduo e na construção e organização pessoal da realidade, estabelecendo a aprendizagem como um produto do ambiente, de pessoas ou de fatores externos do aluno. Sendo predominantemente interacionista com algumas preocupações referentes às relações sociais.

A Educação Não formal explicita tipos, formas alternativas e maneiras de educar Isto quer dizer que dispõe a sociedade de instrumentos outros, além da escola, para elevar a sua população a padrões diferenciados de aprendizagem (OAIGEN, 1995). As atividades extraclasse, tipo de Educação Informal, são consideradas atividades que se desenvolvem complementarmente as de classe, vinculadas ou não as matérias do currículo e dirigidas, preferencialmente, por alunos, e supervisionadas por professores (OAIGEN, 1995).

3. A Educação vê o mundo como o desenvolvimento das percepções que o indivíduo tem de seu próprio organismo, além de considerar a forma como estas percepções se relacionam com as percepções de outros objetos, pessoas e acontecimentos em seu ambiente.

4. A Educação vê o mundo como uma realidade a ser transmitida ao indivíduo pelo processo de educação formal.

5. A Aprendizagem é significativa se o conteúdo descoberto ligar-se a conceitos subsunções relevantes já existentes na estrutura cognitiva.

6. Os Parâmetros Curriculares Nacionais, os PCNs incluíram Meio Ambientes e com isto a Educação como Tema Transversal no Currículo de Ensino Fundamental e Médio.

Loureiro et al (2000, P. 176) menciona que a Educação Ambiental deveria integrar os currículos dos Programas de Graduação, e a análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais deveria ser fomentada nas diversas unidades das instituições superiores.

Cabe, portanto, à universidade promover articulações intra e interinstitucionais, no sentido de favorecer a formação e capacitação de profissionais competentes e preparados para engendrar mudanças no perfil educacional brasileiro, em particular no que se refere à Educação Ambiental.

7. A Educação Ambiental é um conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando os efeitos da relação do homem com o meio e a determinação social e a variação/evolução histórica dessa relação.

Toda ação educacional que integre questões ambientais, que objetive mudanças de atitudes, que incentive a cooperação e a solidariedade e que busque resgatar valores éticos hoje perdidos na nossa sociedade, pode ser chamada de Educação Ambiental (BRITO, 2003).

Zanini (2001, p. 50) ressalta que:

Os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e históricos-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas. Além disso, que cada professor, dentro da especificidade de sua área deve adequar o tratamento dos conteúdos para contemplar a Educação Ambiental. Essa adequação pressupõe um compromisso com as relações interpessoais no âmbito da escola, para haver explicitação dos valores que se quer transmitir e coerência entre esses e os experimentados na vivência escolar, buscando desenvolver a capacidade de todos para intervir na realidade e transformá-la.

8. A Educação Ambiental é o resgate dos princípios e valores desenvolvidos e praticados pelos nossos antepassados e associá-los aos novos conhecimentos e tecnologias com a finalidade de buscar o equilíbrio necessário a um desenvolvimento sustentável.

A Educação Ambiental, como componente de uma cidadania abrangente, está ligada a uma nova forma de relação ser humano / natureza, e a sua dimensão cotidiana leva a pensá-la como somatório da prática e, conseqüentemente, atendê-la na dimensão de sua potencialidade de generalização para o conjunto da sociedade (FLACK, 2004).

9. A Educação Ambiental é a ação do homem sobre a natureza, visando compreendê-la para utilizar estes conhecimentos em benefício próprio.

As questões ambientais dizem respeito a todo e qualquer cidadão, porque os seres humanos, mais do que as outras espécies, dependem de um ambiente equilibrado e em condições de desenvolver uma sadia qualidade de vida (MELO, 2003).

10. O Desenvolvimento Sustentável é possível a partir do desenvolvimento de políticas de reintegração do homem ao meio em que vive.

11. O desenvolvimento Sustentável só é possível a partir da aceitação de determinadas condições naturais (clima, relevo, temperatura, umidade, etc), a fim de buscar a integração do homem e sua produção com o ambiente natural.

12. O desenvolvimento sustentável só é possível com a preservação da produtividade, mudando os padrões de consumo e de uso dela para beneficiar a todos, produtores e consumidores.

13. A Educação Ambiental deveria ser implementada nas comunidades como disciplina, com um conteúdo sistematizado.

14. A Educação Ambiental deveria ser implementada como um conjunto de princípios inseridos nas diferentes áreas do conhecimento de forma informativa e formativa, utilizando a teia de conhecimentos e informações como forma de interação do homem com o ambiente natural.

A troca contínua de situações do cotidiano de cada um, possibilitando a interação e a socialização do conhecimento trivial, certamente possibilitando o avanço científico e tecnológico, Reghin (2002, p. 10) destaca com relação à educação formal e a Educação Ambiental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As respostas obtidas são listadas a seguir no quadro abaixo:

Quadro 1: Respostas do ICD 02

QUESTÃO	*DT	*D	*NO	*C	*CP	*NR
1	0	03	01	04	03	03
2	0	01	01	07	02	01
3	0	01	03	07	01	02
4	0	12	0	02	0	0
5	0	01	01	06	06	0
6	0	01	01	05	02	0
7	0	03	02	03	06	0
8	04	03	0	05	03	0
9	0	06	0	03	0	0
10	0	07	0	12	01	0
11	0	01	0	06	04	0
12	0	04	0	08	02	0
13	02	04	0	04	01	04
14	0	05	0	03	05	02
15	02	03	0	02	09	0

* Legenda utilizada na elaboração das respostas:

DT: Discordo Totalmente

D: Discordo

NO: Não Opino

C: Concordo

CP: Concordo Plenamente

NR: Não Respondo

O terceiro Instrumento de Coleta de Dados aplicado continha cinco questões abertas, onde a amostra podia citar três alternativas.

A primeira questão tratava da importância das atividades informais para a formação do cidadão. Em (25%) de incidência a amostra respondeu que é importante para o desenvolvimento pessoal, autoconfiança e expressão oral, ambas

as respostas com (15%) para o conhecimento interdisciplinar e realização de atividades práticas, (10%) para ampliar a visão de mundo, ambas as respostas com (5%) de incidência, disseram que é importante para a apresentação de valores inerentes ao seu dia a dia, para aumentá-lo o conhecimento científico, a capacidade crítica e a assimilação do conteúdo e ainda a existência de troca de ideias.

A segunda questão pediu à amostra que destacasse os aspectos que favorecem a aprendizagem significativa. As respostas obtidas foram de (25%) da amostra que a aprendizagem significativa é favorecida pela utilização da realidade em que vivemos (20%) que é favorecida a partir da ampliação do conhecimento, (10%) que é favorecida pelas estratégias que explorem o conhecimento prévio do aluno, pela formação do sujeito crítico, pela investigação do nível em que o aluno se encontra pelo incentivo à Pesquisa, pelas atividades práticas (experimentos), pelo interesse e vontade própria do aluno, (5%) das respostas obtidas foram de que a Aprendizagem Significativa se favorece do amor e dedicação pelas atividades realizadas, por aulas com ambientes favoráveis, por conteúdos que já existam na estrutura do conhecimento, pela contextualização, do respeito à cultura local e da expressão oral.

A terceira questão pedia que a amostra destacasse os aspectos convergentes para a formação do aluno com maior responsabilidade social e voltada para a Educação Ambiental. Obtivemos como respostas as seguintes incidências, em (20%) a relação do conteúdo com os aspectos da realidade vivida pelo aluno e comunidade em geral, (15%) a conscientização e a possibilidade de obter maior qualidade de vida, (10%) a conscientização da responsabilidade do ser humano com o meio, (5%) mudança de padrão de consumo, aprendizagem como um produto do ambiente, as práticas de Ensino, a Interdisciplinaridade, a interação da Sociedade e o Meio Ambiente, a sensibilização e conscientização, a Educação Ambiental e o desenvolvimento de ações voltadas para a preservação do Meio Ambiente e a Sustentabilidade.

A quarta questão propôs que a amostra citasse três características que mostram as relações entre ecologia, economia e Educação Ambiental. (25%) da amostra não responderam, (10%) citaram a preservação Ambiental, a Sustentabilidade, a ganância, proveito pessoal e egoísta, o lucro (relação negativa) e (5%) falaram dos recursos não renováveis, a multidisciplinaridade, a extração da matéria, a agricultura, relação do ser humano x Meio Ambiente, a conscientização

Ambiental, a relação com a Sociedade, Qualidade de vida, utilização e exploração dos recursos locais próximos para estudos, observações e trilhas ecológicas.

Na quinta questão discutiu-se como cada indivíduo analisava a questão do ambiente, das ciências e das tecnologias ao longo da história e suas relações com a Educação Ambiental. As respostas foram dadas de forma bem extensa, sendo todas com (5%) de incidência nas seguintes afirmações: Compreendo que ao longo da história a questão do ambiente foi tratada como recursos inesgotáveis e hoje estamos em busca do equilíbrio necessário para o desenvolvimento sustentável e uma melhor qualidade de vida; mesmo com o avanço tecnológico, o Ensino de Ciências ainda está fortemente voltado para o ensino formal e a Educação ainda é abordada de formas a relatar fatos e experiências; A tecnologia é uma ferramenta que a Ciência usa para aplicar os conhecimentos, mas também atua de forma prejudicial em alguns setores relacionados ao Meio Ambiente; O Ambiente vem sendo tratado com muito carinho, mas vejo que estamos longe do ideal, vejo também que a partir dos anos 80 a preocupação com o ambiente está crescendo; Ambiente, Ciências e Tecnologia ao longo da história e suas relações com a Educação não andam de mãos dadas, acredito que ainda há de passar alguns anos para que haja coerência entre a teoria e a prática; A população está cada vez mais envolvida com as Novas Tecnologias, esquecendo-se da importância dos valores ambientais, dentro deste contexto é necessária uma mudança no comportamento do homem com a natureza.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ICD aplicados obtiveram muitas respostas significativas, observadas e comentadas acima, destacando a relação entre os Conceitos de Educação, Educação Ambiental e Sustentabilidade.

A realização dessas atividades, concluímos que a realização de Trilhas Temáticas é eficaz na construção da aprendizagem, proporcionando a relação dos assuntos abordados no Tema, significando conceitos e construindo o conhecimento.

A Educação Ambiental se constitui numa forma abrangente de Educação, que se propõe a atingir todos os cidadãos, através de um processo pedagógico participativo, que procura despertar no educando uma consciência crítica sobre o

problema compreendendo a capacidade de captar a gênese e a evolução de problemas ambientais.

O uso das Trilhas Temáticas possibilita que a Educação Ambiental faz a integração destes três pontos: Ambiente, Ciência e Tecnologia, gerando Sustentabilidade e preservação; O Ambiente a longo do tempo, sofreu um impacto muito grande devido aos avanços tecnológicos que foram necessários devido ao aumento da população, mas em contrapartida pouco se faz no que se diz respeito à Educação Ambiental.

São três áreas que deveriam propor programas de conscientização, estão interligados através de ações com o objetivo de promover o desenvolvimento do meio ambiente com uma visão crítica e responsável: Educação, Ambiente e Sociedade.

REFERÊNCIAS

BARROS, M. P. B. **Aprendizagem ambiental: uma abordagem para a sustentabilidade.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

BRINKER, J. M. O. P. **Possibilidades de ensino e aprendizagem de Ciências Biológicas a partir de situações existentes numa trilha ecológica.** Dissertação (Mestrado). - Universidade de Caxias do Sul - UCS. Caxias do Sul, 1997.

BRITO, M. I. R. **Globalização e Meio Ambiente: desafios para a educação ambiental.** Monografia (Pós-Graduação). – Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ. Cruz Alta, 2003.

CARVALHO, G. A. **Desenvolvimento, implementação e avaliação programa de Educação Ambiental a campo escolas de 1º e 2º graus.** Monografia (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção Gestão da Qualidade Ambiental). – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

FELDMANN, F. **A importância do meio ambiente na construção da cidadania.** In: MARFAN, M. A. (org.). Educação ambiental. Brasília: Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação e Formação de Professores, 2002. v. 3

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa.** 3ªed. Rio de Janeiro: Positivo, 2004.

MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. **São Paulo, E.P.U., 1999.**

FLACK, V. L. **A qualidade do ar no ambiente e a Educação Ambiental na Escola.** Monografia (Especialização). – Universidade de Cruz Alta. Cruz Alta, 2004.

GRAFF, D. H. L. **A Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Cruz Alta: Universidade de Cruz Alta, 2004.

GRÜN, Mauro. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. Campinas: Papirus, 1996.

GUARIM, V. L. M. S. **Barranco Alto: uma experiência em educação ambiental**. Guiabá: UFMT, 2002.

KLOCKNER, K. S. S. S. **Algumas Diretrizes para Programas de Treinamento, Conscientização e Competência no Âmbito se Sistemas se Gestão Ambiental**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

LOUREIRO, C. F. B. (org.) **Sociedade e Meio Ambiente**. São Paulo: Cortez, 2000.

MELO, M. S. **Educação Ambiental: relação teoria e prática**. Cruz Alta: Universidade de Cruz Alta, 2003.

OAIGEN, E. R. **Atividades Extraclasse e não-formais: uma política para a formação do pesquisador**. Tese (Doutorado). – Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1995.

OLIVEIRA, E. M. **Educação Ambiental uma possível abordagem**. 2.ed. Brasília: Ed. Ibama, 2000.

REGHIN, J. R. B. **A avaliação da percepção sobre Educação Ambiental entre os acadêmicos de um curso de nível superior**. Florianópolis: Universidade Federal De Santa Catarina, 2002.

SARAIVA, L. M. **Proposta metodológica de aplicação da revisão pelos pares como instrumento pedagógico para a educação ambiental**. Tese (Pós-Graduação em Engenharia de Produção). – UFSC. Florianópolis, 2002.

SATO, M. **Relações multifacetadas entre as disciplinas**. In: MARFAN, M. M. Educação Ambiental. Brasília: Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação e Formação de Professores, 2002. v.3

SERRANO, C. (org.). **A Educação pelas pedras**. São Paulo: Chronos, 2000.

SIMSON, O. R.; PARK, M. B.; FERNANDES, R. S. (org.). **Educação não-formal: cenários da criação**. Campinas: Unicamp/Centro de Memória, 2001.

ZANINI, D. M. **Meio Ambiente na educação: uma temática em transversalidade no ensino fundamental**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.



CULTURA CIENTIFICA ESCOLAR: DEBILIDADES, AMEAÇAS, FORTALEZAS E OPORTUNIDADES

CULTURA CIENTÍFICA EN LA ESCUELA: DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES

ROEHRS, Marfa Magali ¹

GUSKEN, Edmilton ²

CASTRO, Edward Bertholine de ³

Resumo: A proposição do projeto de pesquisa Cultura Científica escolar: debilidades, ameaças, fortalezas e oportunidades esteve apoiado em pilares que historicamente possibilitam a construção de um mapa de saberes dos professores, apontando domínios em termos de conteúdos e metodologias de ensino nas suas respectivas disciplinas e áreas; lacunas da formação inicial que receberam em universidades, faculdades, centros de ensino superior, entre outras; avaliação da adequação entre a formação inicial recebida e as exigências postas para o trabalho docente nas escolas, assim como, as exigências da sociedade mato-grossense para o desenvolvimento sócio-econômico-ambiental. Ainda que documentos institucionais normativos recomendem práticas educativas de educação científica no ensino básico, fica evidente o seu distanciamento na sala de aula. Apresentamos uma

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, Campus de Barra do Bugres/MT. Coordenadora projeto de pesquisa de Cultura Científica Escolar: DAFO/FAPEMAT. E-mail: marfa.magali@gmail.com

² Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, Campus de Barra do Bugres/MT. E-mail: gusken@unemat.br

³ Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Cuiabá/MT. Projeto de pesquisa de Cultura Científica Escolar: DAFO/FAPEMAT. E-mail: vava67@gmail.com

discussão/reflexão em torno da cultura científica escolar, em suas potencialidades e desafios, tendo como um dos referenciais, dados evidenciados numa pesquisa em escolas públicas estaduais urbanas de 05 (cinco) municípios de Mato Grosso. Professores manifestam insegurança na adoção de metodologias investigativas para o ensino de conteúdos, evidenciando também lacunas formativas. Nas áreas das ciências da natureza e informática, os cenários das amostras revelam escolas públicas carentes de infraestrutura adequada, de materiais e equipamentos, e de apoio técnico. A cultura científica escolar é relevante para que se tenha uma sociedade com visão crítica, com poder argumentativo e tomadas de decisões, especialmente frente às políticas públicas de impacto coletivo. A formação continuada, em diálogo com instituições de educação superior, pode ser relevante para um trabalho pedagógico que minimize essa situação.

Palavras-chaves: Cultura Científica. Laboratórios de Ensino de Ciências. Metodologias Investigativas. Formação Inicial e Continuada.

Resumen: La propuesta del proyecto de investigación Cultura científica en la escuela: debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades se sustenta en pilares que históricamente permiten la construcción de un mapa de conocimientos docentes, señalando dominios en cuanto a contenidos y metodologías docentes en sus respectivas disciplinas y áreas; brechas en la formación inicial que recibieron en universidades, colegios, centros de educación superior, entre otros; Evaluación de la adecuación entre la formación inicial recibida y las exigencias que se plantean a la labor docente en las escuelas, así como las exigencias de la sociedad de Mato Grosso para el desarrollo socio-económico-ambiental. Si bien los documentos normativos institucionales recomiendan prácticas educativas en la enseñanza de las ciencias en la educación básica, su distancia en el aula es evidente. Presentamos una discusión / reflexión sobre la cultura científica escolar, en sus potencialidades y desafíos, teniendo como una de las referencias, datos evidenciados en una investigación en escuelas públicas urbanas estatales en 05 (cinco) municipios de Mato Grosso. Los docentes expresan inseguridad en la adopción de metodologías de investigación para la enseñanza de contenidos, destacando también brechas de formación. En las áreas de ciencias naturales y tecnología de la información, los escenarios de la muestra revelan que las escuelas públicas carecen de infraestructura, materiales y equipos adecuados y apoyo técnico. La cultura de la escuela científica es relevante para tener una sociedad con una mirada crítica, con poder de argumentación y toma de decisiones, especialmente en lo que se refiere a políticas públicas de impacto colectivo. La educación continua, en diálogo con las instituciones de educación superior, puede ser relevante para un trabajo pedagógico que minimice esta situación.

Palavras chave: Cultura Científica. Laboratórios de ensino de las ciencias. Metodologías de investigación. Educación inicial y continua.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa se propôs a realização de um levantamento da situação dos Laboratórios de Ensino de Ciências na Rede Estadual de Educação de Mato

Grosso, considerando a quantidade, qualidade e uso dos laboratórios na rede escolar, a infraestrutura disponível, a formação dos professores que utilizam tais laboratórios e as possíveis carências existentes. A proposta de pesquisa verificou junto às escolas estaduais da Educação Básica quais as debilidades, ameaças, fortalezas e oportunidades percebidas em relação à cultura científica escolar.

O foco centrou-se nas percepções evidenciadas nas práticas educativas dos professores dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, nas áreas de ciências físicas, biológicas e da natureza, como também em observações in loco. Entrevistas, questionários e análise documental também integrarão as técnicas para a coleta de dados. A delimitação contempla escolas estaduais urbanas de Barra do Bugres, Denise, Arenópolis, Nortelândia e Diamantino/MT. De abordagem qualitativa, com olhar dialético-dialógico crítico.

Como resultado da pesquisa busca-se a construção de um Mapa dos saberes dos professores nas suas respectivas disciplinas, a partir das debilidades, fortalezas, ameaças e oportunidades percebidas, considerando as exigências da sociedade mato-grossense para o desenvolvimento sócio-econômico-ambiental a partir da cultura científica escolar, considerando também nessa análise, a situação e uso dos Laboratórios de Ensino de Ciências.

Como objetivo geral buscou-se construir um Mapa dos saberes dos professores nas suas respectivas disciplinas, a partir da análise das debilidades, ameaças, fortalezas e oportunidades percebidas nas práticas educativas escolares em relação à Cultura Científica Escolar entre os professores de Ciências da Natureza, Física, Química e Biologia.

Nas análises realizadas foram considerados concepções, práticas desenvolvidas em sala de aula e uso dos Laboratórios de Ensino de Ciências.

Destacamos os objetivos específicos propostos para o projeto como um todo:

- a) Identificar nas práticas escolares habilidades e competências que tenham relação direta com a promoção da Cultura Científica Escolar;
- b) identificar nas práticas escolares, o uso de Laboratórios de Ensino de Ciências;
- c) quantificar os laboratórios de ensino de ciências existentes dentre as escolas públicas estaduais no contexto delimitado;
- d) identificar as formas e frequências no uso dos Laboratórios de Ensino de Ciências pelos professores;

e) verificar nas percepções da função docente, a identificação do professor com a promoção da Cultura Científica Escolar enquanto estratégia de ensino;

f) verificar na política de formação continuada docente da SEDUC/MT espaços de participação do professor nas propostas de formação e participação ofertada pela UNEMAT, em relação à Cultura Científica Escolar.

Os resultados esperados com a construção de um Mapa Diagnóstico junto a municípios delimitados do Território do Alto Paraguai, considerando ali a presença de 02 campus da UNEMAT, entende-se que este estudo pode contribuir para discussões sobre as políticas educacionais na educação básica voltados à promoção da Cultura Científica Escolar, somando-se à literatura no que se refere à produção científica nacional pertinente à Formação Docente no Ensino de Ciências na Educação Básica.

2 MARCO TEÓRICO

Diante de diferentes conceitos atribuídos à Cultura Científica, ficamos com a dada por Vogt (2003). Isso porque o mundo científico e tecnológico em que estamos mergulhados, não necessariamente é compreendido pelos integrantes da sociedade. As pessoas, em sua maioria, se caracterizam como consumidoras desses produtos. Poucos compreendem o funcionamento das coisas, os impactos de tomadas de decisões quanto ao seu uso ou não.

Portanto, como dito por Costa; Bortoliero (2010, p.14), [...] “é certo que a formação da cultura científica do cidadão é, antes de tudo, um direito de acesso à informação de ciência e tecnologia.” O espaço escolar, e o professor como mediador, são fundamentais nessa aproximação e compreensão crítica dos fenômenos e processos da ciência e tecnologia.

A relevância de acesso à Ciência na educação básica assume contornos ainda mais relevantes quando se considera que a grande maioria dos estudantes não ingressou ou não concluiu seus estudos na educação superior. Para que a espiral de Vogt (2003) enquanto fluxo da cultura científica ocorra, a Ciência deve estar no cotidiano desses cidadãos-estudantes.

Porém, o distanciamento da cultura científica e tecnológica nas práticas educativas em sala de aula é uma realidade.

A educação pública estadual de Mato Grosso tem suas ações determinadas, em sua maioria, por normativas governamentais como por exemplo orientativos e instruções internas. Identificamos⁴ apenas uma ação educativa da SEDUC/MT enquanto política pública educacional⁵ voltada à promoção da cultura científica escolar, via formação de professores.

Segundo Portaria nº161/2016/GS/SEDUC/MT, a formação de professores deve ocorrer a partir das dificuldades de aprendizagem diagnosticadas nos alunos, ofertada por instituições formadoras. Está implícita nesta normativa a **ação investigadora** do professor.

Nóvoa (2015) argumenta que há uma interdependência entre ensino e pesquisa, uma vez que o ensino solicita um constante processo de indagação e busca, enquanto a pesquisa busca a constatação e intervenção, de forma que, agindo assim, educo e me educo. Segundo o autor, a formação de professores prevista nas Diretrizes Curriculares Nacionais- DCN (2015) também precisa articular a Universidade, professores e a escola.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enquanto documento normativo, determina as aprendizagens básicas a serem desenvolvidas pelos alunos. Estabelece um ensino por área de conhecimentos, voltado para a aprendizagem de habilidades e competências. Requer do professor uma prática educativa integrada e interdisciplinar.

Para isso, Elliot (1998) destaca em seus estudos a importância de parcerias colaborativas entre a escola da Educação Básica e a universidade, fornecendo um embasamento epistemológico alternativo com o desenvolvimento interativo de teoria e prática no chão da escola.

No entanto, mesmo que a Portaria nº161/2016/GS/SEDUC/MT prevê parcerias institucionais, as iniciativas de formação continuada e contínua oferecidas pela universidade pública do estado de Mato Grosso ainda enfrentam dificuldades para o seu desenvolvimento, uma vez que os professores da Educação Básica não são, em sua maioria, liberados para a participação nas atividades propostas.

Segundo dados da pesquisa, os professores sentem-se inseguros para ensinar os conteúdos curriculares com uma metodologia diferenciada que promova a

⁴ Pesquisa financiada pela Fapemat: Cultura Científica Escolar: dados DAFO.

⁵ Portaria 161/2016-SEDUC/MT. Publicada em D.O.; não foi implantada nas escolas; não foi revogada.

cultura científica escolar. Atribuem lacunas na formação inicial e pouca oferta e acesso à formação continuada e contínua com essa intencionalidade educativa.

Na atualidade é solicitado uma prática educativa que os remeta a constantes reflexões e críticas sobre o seu fazer pedagógico. Atuação como sujeito ativo, que decide e resolve problemas, não sendo suficiente apenas a reflexão sem discuti-la ou utilizá-la na análise do seu processo educativo. Reconhecem a importância e necessidade de receberem formações de uma prática educativa voltada à Educação Científica.

O interesse na promoção da Educação Científica na educação escolar motivou Carvalho (2007) a desenvolver estudos sobre habilidades docentes necessárias para tal desenvolvimento. A autora citada identificou algumas habilidades necessárias ao professor para uma prática educativa em Educação Científica, afirmando que não basta que

[...] não só dominem as linguagens específicas das ciências como tenham a habilidade de sustentar uma discussão dando condições para os alunos argumentarem, além da atenção e habilidade comunicativa para transformar a linguagem cotidiana trazida pelo aluno em linguagem científica. (CARVALHO, 2007, p. 46).

Carvalho também argumenta que não é suficiente ensinar fazendo uso apenas da linguagem oral e escrita. Torna-se fundamental o estímulo à Iniciação a Educação Científica, como estratégia para a divulgação e vivências dos caminhos investigativos pelos alunos para sustentar e expor o conhecimento produzido. A produção científica precisa ser difundida pelos meios disponíveis e viáveis que possibilite o alcance da sociedade em seus diferentes estratos.

Esta interface refere-se ao domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o cidadão desenvolver-se na vida diária, considerando a ciência como uma produção cultural marcada principalmente por uma visão ocidental caracterizada pela nossa educação eurocêntrica. Nessa visão, pode-se considerar que sua origem cultural remonta ao século XVI. A partir do século XIX, tanto na Europa como nos Estados Unidos, a ciência incorporou-se ao currículo escolar.

Nos anos de 1950, em pleno período do movimento científicista, em que se atribuía uma supervalorização ao domínio do conhecimento científico em relação às demais áreas do conhecimento humano, foi marcante no Brasil a preocupação com

a introdução dos princípios que norteiam e fundamentam a Educação Científica. Neste período foi marcante a influência da tradição literária e clássica advinda da educação jesuíta. Outro aspecto a ser considerado a partir dos anos de 1970 onde ocorreu o início efetivo da pesquisa na área de educação em Ciências no Brasil, mostrando o crescimento a análise desse campo.

Isso só pode ser pensado se estivermos informados o suficiente para poder decidir, por exemplo, entre atendermos ou não aos apelos do consumismo tecnológico, em fazermos ou não uso de certos produtos. Nisso incluímos novamente o professor, na condição de cidadão e também como educador.

Para buscarmos autonomia, precisamos promover uma modificação no olhar dessa relação de dependência tecnológica, e isso passa pelo processo educativo. Precisamos que a produção científica e tecnológica se volte à melhoria na qualidade de vida das pessoas, fazendo-se presente nas cadeias produtivas, considerando sua função e interesses, mas também os seus impactos.

Porém, as políticas públicas brasileiras voltadas à Ciência e Tecnologia indicam que são políticas recentes e submissas aos interesses de governo, especialmente do modelo neoliberal.

Nos anos 1970, período de ditadura, o governo federal modificou o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e criou o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), agrupando a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e a Secretaria de Tecnologia Industrial.

Nesse período, na formação continuada de professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, a concepção predominante de ciências era de verdades absolutas transmitidas de forma acrítica, memorizadas e reproduzidas.

Foi em 1985, durante o governo de José Sarney, que o Ministério de Ciência e Tecnologia foi criado. Mas, em 1989, foi agregado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, na condição de Secretaria Especial da Ciência e Tecnologia. Tempos depois, voltou ao *status* de Ministério.

A implantação da Constituição de 1988, tida como Constituição cidadã, deparou-se com resistências neoliberais. Sader (2013, p. 137) diz que “surgiram vozes no Governo Sarney que afirmavam que os direitos cidadãos tornariam o

Estado brasileiro ingovernável e seriam impossíveis de serem cumpridos sem agravar a recessão econômica.”

Temos aqui o temor do que Freire propõe quanto à compreensão e participação pública em processos decisórios em Ciência e Tecnologia. Perceber e compreender as relações em sua intersubjetividade promove a emancipação das pessoas. Quando o professor, como expressão de sua formação e prática docente, compreende a Ciência e a Tecnologia e o seu uso social, político e econômico, cria um horizonte de intervenções educativas.

Nessa época, a formação continuada de professores de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio voltava-se para o domínio de técnicas de ensino. Algumas formas de popularização da Ciência e Tecnologia começavam a ter uma regularidade, por exemplo, das Feiras de Ciências e exposições de produtos tecnológicos SNC&T. Inicialmente, os trabalhos expostos não contemplavam a criticidade, valorizando a demonstração e construção de modelos para explicar certos conceitos científicos.

A concepção de que a ampliação de direitos cidadãos pode comprometer a governabilidade pode ser entendida também no acesso à Educação Científica. Segundo Diniz (2001), nos anos 1990, o presidente Fernando Collor deu início aos processos de retirada do Estado na administração pública, visando implementar a lógica do modelo de globalização. Com isso, voltou a reduzir o MCT a secretaria. Foi com Itamar Franco na Presidência da República que, em 1992, essa instituição retoma o espaço como Ministério.

Com o intuito de potencializar a produtividade em tecnologia, além da criação da Lei de Inovação, o governo federal, em 2011, agregou ao MCT a inovação, e ele assumiu a denominação de Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Em 2016, em um novo arranjo administrativo, Michel Temer, na condição de presidente não eleito, fundiu o Ministério das Comunicações ao MCTI, passando à denominação de Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC).

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNC&T), evento criado em 2004 por decreto presidencial de 09/06/04, tem como principal objetivo destacar a importância da Ciência e Tecnologia para a vida das pessoas e para a melhoria da qualidade do ensino no Brasil.

Esse evento anual ocorre simultaneamente em quase todos os estados brasileiros. O MCTI, agora MCTIC, propõe um tema diferente a cada ano, levando as instituições participantes do evento a desenvolverem atividades educacionais e lúdicas (palestras, filmes, vídeos, experimentos, jogos, brincadeiras, entre outros), mostrando os avanços científicos e tecnológicos relativos à temática predefinida. As atividades criam ambiente propício para a troca de ideias, promovendo debates e estimulando o despertar de vocações científicas.

Para promover e acompanhar o desenvolvimento econômico, social e tecnológico no país, os profissionais, no decorrer de sua formação escolar e acadêmica, precisam experienciar a Educação Científica.

Para isso, os professores necessitam receber uma formação coerente voltada à promoção de comportamentos científicos em seus alunos. Precisam experienciar uma formação continuada e contínua de Educação Científica.

No entanto, o movimento histórico brasileiro das políticas de Ciência e Tecnologia sinaliza que, até o final de 2017, a Educação Científica para a popularização da Ciência e Tecnologia pouco dialoga com a educação escolar. Em se tratando da formação continuada e contínua de professores dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, essa lacuna também se faz presente.

Para que isto ocorra é necessária que a divulgação científica utilize o letramento científico para cidadão, iniciando pelas interações entre a ciência e a sociedade e promovendo a formação do cidadão, mesmo não sendo cientista ou tecnólogo, mas alguém capaz de atuar na sociedade em nível pessoal e social, entendendo a profundidade, os princípios e as estruturas que governam situações complexas, compreendendo como a Ciência e a Tecnologia influenciam a sua vida.

Para Fourez (1997, p. 51):

[...] as pessoas poderiam ser consideradas científica e tecnologicamente letradas quando seus conhecimentos e habilidades dão a elas um certo grau de autonomia (a habilidade de ajustar suas decisões às restrições naturais ou sociais), uma certa habilidade de se comunicar (selecionar um modo de expressão apropriado) e um certo grau de controle e responsabilidade em negociar com problemas específicos (técnico, mas também emocional, social, ético e cultural). (tradução livre).

Analisando Santos (2007), o mesmo manifesta seu pensamento dizendo que conhecimento científico faz parte da cultura humana e possui valor por si mesmo. “Ocorre que a forma descontextualizada como o ensino de ciências é praticado nas escolas faz com que muitos dos conceitos científicos se transformem em

palavreados tomados como meros ornamentos culturais repetidos pelos alunos sem qualquer significação cultural. (Santos, W.L.P., p 481, 2007)”

Não se trata de simplesmente preparar o cidadão para saber lidar com essa ou aquela ferramenta tecnológica ou desenvolver no aluno representações que o preparem a absorver novas tecnologias.

Aprender ciência significa compreender como os cientistas trabalham e quais as limitações de seus conhecimentos. Isso implica conhecimentos sobre História, Filosofia e Sociologia das Ciências.

O ensino de ciências tem veiculado uma imagem reducionista e distorcida da ciência, visão que a apresenta como sendo descontextualizada, individualista e elitista, empírica-indutivista e atórica, rígida, algorítmica e infalível.

Ensinar ciência significa, portanto, ensinar a ler sua linguagem, compreendendo sua estrutura sintática e discursiva, o significado de seu vocabulário, interpretando suas fórmulas, esquemas, gráficos, diagramas, Tabelas, entre outros recursos.

O ensino de Ciências deve ajudar o aluno a construir um argumento científico, o qual é diferente da argumentação do senso comum, pois este ensino corresponde ao uso de termos técnicos, a aplicação

de conceitos científicos, a avaliação de argumentos baseados em evidências e o estabelecimento conclusões a partir de argumentos apropriados.

Um cidadão, para fazer uso social da ciência, precisa saber ler e interpretar as informações científicas difundidas na mídia escrita. Aprender a ler os escritos científicos significa saber usar estratégias para extrair suas informações; saber fazer inferências, compreendendo que um texto científico pode expressar diferentes idéias; compreender o papel do argumento científico na construção das teorias; reconhecer as possibilidades daquele texto, se interpretado e reinterpretado; e compreender as limitações teóricas impostas, entendendo que sua interpretação implica a não-aceitação de textos prontos e acabados.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS COLETADOS

Os cenários da pesquisa evidenciam uma carência na infraestrutura, equipamentos e reagentes de laboratórios para o ensino de Ciências, bem como nos

laboratórios de informática. Além disso, não dispõem de apoio de um profissional técnico nesses espaços, quando eles existem na escola.

Nos poucos laboratórios de informática¹, haviam, em sua maioria, equipamentos estragados. Os poucos que estavam em boas condições de uso, não eram utilizados como ferramenta de ensino curricular da disciplina.

Em relação aos laboratórios de ensino de Ciências, quando usados, não tinham vinculação direta com conteúdo curricular trabalhado em sala de aula. As atividades ocorriam no contra turno, com turmas menores, e geralmente com o objetivo de prática demonstrativa.

Ocorre que um professor sem familiaridade e interesse nas diversas abordagens das ciências e tecnologia, e que não souber como desenvolver ações educativas para estimular seus alunos, igualmente não desenvolverá uma educação científica de qualidade. Quando, na atualidade, uma escola ignora a produção científico-tecnológica presente no cotidiano, nega igualmente a prática da cultura científica.

A instituição escolar é uma das responsáveis para promoção, mediação e popularização dessa cultura científica escolar, do conhecimento para argumentação e poder de decisão, como para uma leitura de mundo freiriano.

A parceria universidade e escola de educação básica mostra-se relevante e necessária. Essa maior aproximação favorece contextualizações e reflexões de demandas reais da escola, uma vez que a cultura científica escolar contempla diversas interfaces, onde destacamos a Alfabetização Científica.

SANTOS, 2007, afirma que de certa forma, a educação tecnológica não tem sido adequadamente contemplada nas disciplinas científicas da educação básica no Brasil. Em geral, os professores de ciências parecem entender que essa educação se restringe ao conhecimento de princípios de funcionamento de determinados aparatos tecnológicos, pois uma pessoa letrada tem o poder e a liberdade de usar esse poder para examinar e questionar os problemas de importância em socio tecnologia.

4 MARCO METODOLÓGICO

A pesquisa realizada foi de cunho quali-quantitativo. Aplicou-se através de perguntas que foram respondidas pelos professores de cada município componente da amostra.

As frações que são usadas na análise dos dados coletados indicam no seu numerador o total de respostas dadas pelos entrevistados e o denominador indica o total da amostra.

Desta forma analisamos de forma descritiva as quantidades de resposta para cada indicador diante do total de cada amostra (professores dos municípios envolvidos). Desta forma trabalhamos com frequência, nos afastando de uma análise estatística, que não foi nosso objetivo.

5 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS EM ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

A entrevista semiestruturada realizada junto aos professores da amostra teve por objetivo verificar aspectos quanto aos espaços e formas de formação continuada [em relação á UNEMAT], e condições e uso dos laboratórios nas escolas para a promoção da cultura científica escolar.

Caracterizando a participação dos professores nos programas de formação continuada e escolar e suas relações com a cultura científica das escolas estaduais urbanas de Arenápolis e Denise. Indicador: Política de formação continuada

Os dados coletados nos municípios de Arenápolis e Denise, apresentaram relevantes resultados em relação a política de formação continuada. Dos 8 (oito) professores que contribuíram com respostas para esta pergunta, houve variação entre as respostas. A amostra indicou que 04 (quatro) professores não tiveram conhecimento da formação continuada ofertada pela UNEMAT. 02 (dois) professores responderam que tem conhecimento que é ofertada a formação continuada pela UNEMAT, que os professores são liberados, embora precisam repor as aulas na escola em que trabalham em outro momento.

02 (dois) professores responderam que são liberados para a participação de cursos de formação continuada ofertadas pela UNEMAT, de acordo com esses professores, falta diálogo entre universidade e escola da Educação Básica.

Em relação ao projeto de extensão, os dados coletados nos municípios de Arenápolis e Denise, 05/08 professores, responderam que não existe projeto de extensão e 03/08 não responderam, deixando a questão em branco.

Temos que 03 /08 responderam não haver espaços para a participação de formação continuada dessa natureza (previstos e concretizados), e 04/08 responderam que não tem conhecimento sobre esses espaços e 01/08 respondeu

que existe comunicação sobre o assunto. Esses dados foram coletados nos municípios de Arenópolis e Denise.

Em relação ao Indicador Formas de Participação, houve divergências de respostas em relação a formas de participação na formação continuada, sendo que 05/08 dos professores responderam que participam em seminários, enquanto 03/08 responderam que não participam da formação continuada ofertada pela UNEMAT. Assim, as respostas desse indicador, fornecida pelos professores destoam das respostas dadas pelos mesmos no item sobre política de formação continuada.

Para o indicador em relação a estratégias de avaliação, 05/08 dos professores responderam que não houve avaliação. Enquanto 03/08 responderam que fizeram avaliação escrita.

Quanto ao indicador modalidade de disseminação e publicações, 03/08 responderam que não há divulgação e disseminação de formação continuada e projeto de extensão, devido ao fato da não participação dos professores, conforme pode ser observado nas respostas anteriores deste instrumento de coleta de dados.

Caracterizando a participação dos professores nos programas de formação continuada e escolar e suas relações com a cultura científica das estaduais urbanas de Diamantino, os resultados indicaram serem relevantes em relação a política de formação continuada. Dos 10 (dez) professores que contribuíram com respostas para a pergunta, houve variação entre as respostas. A amostra indicou que 06/10 dos professores não tiveram conhecimento da formação continuada ofertada pela UNEMAT, e 04/10 responderam que falta divulgação e não existe ligação com a instituição de ensino superior (UNEMAT).

Em relação aos projetos de extensão 06/10 dos professores responderam quem não participaram de projetos de extensão. Sendo que 03/10 deixaram a questão em branco e 01/10 respondeu que sabe tem conhecimento dos projetos de extensão desenvolvidos pela universidade, embora eles apresentaram em suas respostas indicadores que deixam claro a pouca divulgação dos mesmos.

Em relação aos espaços indicados para formação continuada ofertada pela UNEMAT, professores de Diamantino, somando um total de respostas entre a frequência de 07/10 responderam que não existe espaço destinado a esta formação. Enquanto 03/10 não responderam à questão.

Quanto as formas de participação podem-se observar que, as repostas estão em conformidade com as respostas anteriores. A frequência para esta questão é de

05/10, dos professores que deixaram a questão em branco e os outros 50% responderam que não existe formas de participação.

Sobre as estratégias de avaliação, pode-se observar que as repostas dadas pelos professores estão em conformidade com as respostas anteriores. Segue-se a mesma frequência de 50% dos que não responderam à questão e 50% dos que responderam não haver estratégias de avaliação.

No quesito modalidade de disseminação e publicações. As repostas dos professores pesquisados atendem a frequência de 50% para os que não responderam a questão e 50% dos que responderam não.

Caracterizando a participação dos professores nos programas de formação continuada e escolar e suas relações com a cultura científica das estaduais urbanas de Barra do Bugre os dados coletados nos municípios de Barra do Bugres, indicaram os seguintes resultados em relação a política de formação continuada: Dos 6 (seis) professores que contribuíram com respostas. A amostra indicou que 03/06 dos professores não responderam à questão e os outros 03/06 não tem conhecimento da formação continuada ofertada pela UNEMAT.

Em relação ao projeto de extensão, os dados coletados nos municípios Barra do Bugres, indicaram que dos 06 (seis) professores, 02/06 não responderam à questão, e 03/06 que não participaram de projetos de extensão e 01/06 respondeu que participou do projeto das olimpíadas de matemática da UNEMAT.

Quanto ao Indicador Espaços para a participação (previstos e concretizados), no total 03 (três) professores, 03/06 não responderam à questão e outros 03/06 responderam não haver espaços.

Dos 03/06 professores não responderam a questão relacionada a estratégias de avaliação e os outros 03/06, responderam que não houve avaliação da formação continuada ofertadas pela UNEMAT.

Os dados sugerem que os professores muitas vezes não chegam ter acesso às informações sobre a modalidade de disseminação e publicações relacionada de formação continuada e projeto de extensão, atividades ofertadas pela UNEMAT. Segundo esses professores pesquisados, as repostas dadas por eles, estão de acordo com a falta de participação em eventos dessa natureza. Portanto, 03/06 dos professores responderam não ter conhecimento sobre o assunto e os outros 03/06, responderam que desconhecem os meios de disseminação e publicação para essa modalidade.

Caracterizando o espaço físico de laboratório de ciências e Informática da escola estadual urbana de Barra do Bugres/MT, quando perguntado aos professores das escolas que fizeram parte dessa amostra no município de Barra do Bugres, esses mesmos responderam sobre os equipamentos do laboratório de ciência e informática. Dos 06 (seis) professores, 02 descrevem que não há laboratório de ciências, outro 02 (dois) dizem que a escola em que trabalham, mesmo não tendo laboratório de ciências, a escola conta com microscópios, mapas do corpo humano e outros equipamentos. Também foram respondidos por 02 (dois) professores que a quantidade de computadores, mesas e cadeira, são consideradas insuficientes para o laboratório de informática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os dados coletados e descritos e com base nos fundamentos teóricos apresentados pode-se concluir que os indicadores selecionados para a parte inicial da pesquisa indicam que há deficiências em todos eles.

Isto dificulta que os caminhos previstos para a concretização do conhecimento científico e da difusão dos mesmos se tornem cada vez mais difíceis e criando obstáculos para que os alunos, professores e sociedade se beneficiem dos avanços em Ciências e Tecnologias.

A promoção e as vivências nos caminhos do desenvolvimento econômico, social e tecnológico no país, necessitam de profissionais, que no decorrer de sua formação escolar e acadêmica, experienciam os princípios da Iniciação a Educação Científica.

Um dos indicadores mostra que os professores necessitam receber uma formação coerente voltada à promoção de comportamentos científicos em seus alunos. Precisam vivenciar a formação continuada e contínua com base na Educação Científica.

Devemos considerar que o movimento histórico brasileiro das políticas de Ciência e Tecnologia sinaliza que a Educação Científica para a popularização da Ciência e Tecnologia pouco dialoga com a educação escolar. Em se tratando da formação continuada e contínua de professores dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, essa lacuna também se faz presente.

Também devemos destacar a carência de Laboratórios de Ciências e de Informática. Este indicador mostra a não preocupação do poder público em possibilitar que os alunos e professores possam visualizar os fenômenos físicos, químicos e biológicos usando estratégias empíricas. Da mesma forma a carência de laboratórios de Informática impede os avanços em Tecnologias da Informação e Comunicação- TIC.

O processo de Avaliação sugere que haja a criação de metodologias avaliativas que se aproximem da avaliação 360 graus, possibilitando uma visão plena do todo, partindo de suas diversas partes.

Finalizando torna-se importante afirmar que a superação das lacunas no embasamento teórico-prático inicial sobre pesquisa investigativa escolar como estratégia de ensino, carece de uma sistematização com ações contínuas, voltadas à Educação Básica. Há uma expectativa desse trabalho a partir da universidade, com atuação mais próxima às escolas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Diário Oficial da União, 2 jul. 2015, Seção 1, pp. 8-12. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Parecer CNE/CEB nº 11/2010, aprovado em 07 jul. 2010**. Brasília: MEC, 2010.

CARVALHO, A. M. P. Enseñar física y fomentar una enculturación científica. **Alambique**, Barcelona, n. 51, p. 66-75, 2007.

COSTA, M. C. R.; BORTOLIERO, S. O jornalismo científico na Bahia: a experiência da seção “observatório” do jornal A TARDE. **Diálogos e Ciência: Revista da Rede de Ensino FTC**, Salvador, v.1, n.12, 2010, p. 1-16.

ELLIOT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERLID, C. M.; FIORENTINI, D. PEREIRA, E. M. (orgs.). **Cartografias do trabalho docente – professor(a) – pesquisadora(a)**. Campinas: Mercado das Letras, 1998.

FOUREZ, G. **Alfabetização Científica e Tecnologia e CTS numa ilha de racionalidade sobre consumo consciente de energia elétrica**. Buenos Aires, Argentina, Ediciones Colihue, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. Institui o Projeto de Estudos e Intervenção Pedagógica (PEIP), o Projeto de Formação Continuada dos Profissionais Técnicos e Apoio Administrativos Educacionais (PROFTAAE) e cria o Núcleo de Desenvolvimento Profissional na Escola (NDPE) e dá outras providências. **Portaria 161 de 12 abril 2016**. Cuiabá, 12 abr. 2017.

NÓVOA, A. Em busca da liberdade nas universidades: para que serve a pesquisa em educação. **Educação & Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 263-272, jan./mar. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v41n1/1571-9702-ep-41-1-0263.pdf>. Acesso em: 23 de mar. 2019.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12 n. 36 set./dez. 2007.

VOGT, C. A espiral da cultura científica. **Com Ciência**, n. 45, 2003. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>. Acesso em: 8 abr. 2021.



ESTRUTURAÇÃO DE CONTROLE INTERNO DE UMA EMPRESA BRASILEIRA DE ACORDO COM O MODELO COSO

INTERNAL CONTROL STRUCTURE OF A BRAZILIAN COMPANY ACCORDING TO THE COSO MODEL

MARINHO, Daniela Alecrim ¹

SCHMIDT, Paulo ²

MARINHO, Antônio Ricardo Monteiro ³

Resumo: O processo de globalização e as mudanças no ambiente competitivo proporcionaram uma importância nos processos de controle das organizações que atuam no mercado. Dessa forma, o controle interno e o *compliance* vêm proporcionar melhores condições para acompanhamento das operações e processos das empresas, considerando as determinações da Lei Sarbanes-Oxley, que se aplica às companhias que possuem ações negociadas na bolsa de valores. Com esse mesmo intuito, foi criada a estrutura de controle interno do COSO. Assim, no presente estudo, foi realizada uma pesquisa descritiva e qualitativa abrangendo a observação sistemática, juntamente de uma pesquisa documental e bibliográfica em uma empresa brasileira de capital aberto que possui suas ações na bolsa de valores. O objetivo dessa pesquisa constitui-se em descrever os procedimentos adotados

¹ Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: dani.alecristimm@gmail.com.

² Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: pschmidt@ufrgs.br.

³ Doutor em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). E-mail: amarinho@saofranciscocodeassis.edu.br.

pela organização com relação a aplicação da metodologia COSO na avaliação da área de *compliance*. Os resultados encontrados demonstram que a organização estudada utilizou os princípios de controle interno do COSO para desenvolver processos aplicados periodicamente para analisar e testar os procedimentos, abrangidos pela área de *compliance*, desenvolvidos na empresa.

Palavras-chave: Controle Interno. *Compliance*. COSO.

Abstract: The globalization process and changes in the competitive environment have provided an importance to the control processes of organizations that operate in the market. Thus, internal control and compliance has been providing better conditions for monitoring the operations and processes of companies, considering the resolutions of the Sarbanes-Oxley Law, which applies to companies that have shares traded on the stock exchange. COSO's internal control structure was created for the same end. Therefore, in the present study, a descriptive and qualitative research covering systematic observation was carried out, together with a documentary and bibliographic research in a publicly traded Brazilian company that has its shares on the stock exchange. The objective of this research is to describe the procedures adopted by the organization in relation to the application of the COSO methodology in the assessment of the compliance area. The results found demonstrate that the studied organization used COSO's internal control principles to develop processes applied periodically to analyze and test the procedures, covered by the compliance area, developed in the company.

Keywords: Internal Control. *Compliance*. COSO.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, com a consolidação do processo de globalização, houve uma grande mudança nos cenários das organizações. Neste processo se destacou um novo ambiente competitivo acirrado entre as empresas, a quebra de monopólios nos mercados, a necessidade de modernização tecnológica, reformas estruturais e programas de privatização (MARIANO et al., 2014). Segundo Sousa, Souto e Nicolau (2017), diante desse mundo de incertezas, as situações das organizações podem se modificar rapidamente, o que contribui para uma maior atenção na questão do risco e do controle.

Durante as últimas décadas, ocorreram casos de falência, escândalos contábeis, maquiagem de relatórios financeiros e fraudes que produziram consequências desastrosas para o mercado norte-americano e que também afetaram o mercado a nível mundial (OLIVEIRA; LINHARES, 2007). Dentre os casos mais notáveis que contribuíram para a instabilidade no mercado financeiro, observa-se o escândalo da empresa Enron. Conforme Borgerth (2005), em novembro de

2001, a empresa Enron admitiu ter manipulado seus dados contábeis superestimando seus lucros em aproximadamente US\$ 600 milhões em quatro anos, bem como, foram descobertas exceções e não-conformidades relacionadas com o código de ética, e aprovações de decisões sem levar em conta a necessidade de análise de todas as instâncias de controle interno, mas apenas as informações selecionadas pelos executivos eram repassadas ao Conselho de Administração.

O caso da Enron, entre outros escândalos financeiros mundiais como WorldCom, Banco Barings e Parmalat, segundo Blok (2017), demonstraram a necessidade de uma maior segurança com dados financeiros e sociais. Conforme Silverman (2008), tais colapsos são exemplos de fatores que contribuíram para o aperfeiçoamento do *compliance* que auxilia na prevenção e combate do descumprimento das normas e diretrizes organizacionais quando implementado em uma organização. Blok (2017) define *compliance* como o dever de cumprir regulamentos internos e externos nas atividades da organização, estando em conformidade com as leis, políticas e regulamentos. Desta forma, percebe-se que nos escândalos mencionados ocorreram problemas relacionados com a área de *compliance* das respectivas organizações.

Segundo Deloitte Touche Tohmatsu (2003), as fraudes e escândalos corporativos enfrentados pelo mundo dos negócios foram justificados, pelos executivos, com afirmações de desconhecimento das práticas duvidosas implementadas em suas companhias. A partir desses fatos foi criada a Lei Sarbanes-Oxley para intensificar o controle interno e a responsabilidade dos executivos (ZHANG; ZHOU; ZHOU, 2007). Essa Lei foi implantada em 2002 pelo presidente estadunidense George Walker Bush, sendo, também, conhecida como Lei Sarbox ou SOX. “A Lei Sarbanes-Oxley torna Diretores Executivos e Diretores Financeiros explicitamente responsáveis por estabelecer, avaliar e monitorar a eficácia dos controles internos sobre relatórios financeiros e divulgações” (DELOITTE TOUCHE TOHMATSU, 2003).

Conforme a Lei Sarbanes-Oxley (2002), a fim de proteger os interesses dos investidores e promover o interesse público na preparação de relatórios de auditoria informativos, foi estabelecido um conselho contábil que supervisiona a auditoria de empresas de capital aberto cujos valores mobiliários são negociados nas bolsas de valores – o *Public Company Accounting Oversight Board*. De acordo com Oliveira e Linhares (2007), estas empresas deveriam se adequar a uma série de normas e

regras estabelecidas na Lei da SOX, caso contrário ficariam sujeitas a penalidades impostas pela *Securities and Exchange Commission* – SEC, uma instituição equivalente à Comissão de Valores Mobiliários (CVM) brasileira, destinada a proteger os investidores, manter mercados justos, ordeiros e eficientes e facilitar a formação de capital (SEC, 2018). Tendo por objetivo de se adaptarem às exigências da nova lei, algumas empresas, como é o caso da organização aqui estudada, optaram por utilizar o modelo denominado *Internal Control – Integrated Framework* publicado, no ano de 1992, pelo *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* – COSO.

Conforme as palavras de David L. Landsittel – Presidente do COSO – publicadas no prefácio da estrutura Controle Interno – Estrutura Integrada do COSO (2013), o conjunto de normas do COSO foi reconhecido como um modelo para implementação, desenvolvimento e aplicação do controle interno, assim como para avaliação da eficácia do mesmo. Tal modelo abrange um cubo com três dimensões onde são detalhados os objetivos, os componentes e a estrutura da entidade. A dimensão Componentes está dividida em cinco componentes: ambiente de controle; avaliação de riscos; atividades de controle; informação e comunicação; e atividades de monitoramento. Estes cinco componentes são constituídos por dezessete princípios de controle interno que representam seus conceitos fundamentais e que são aplicáveis a todas as entidades e suas estruturas (COSO, 2013).

Os requisitos mínimos necessários para uma estrutura de controle interno foram criados pela SOX, sendo definidos e recomendados pela comissão do COSO. Essa comissão, segundo Lutz (2014), fornece uma estrutura adequada e disponível para fins de avaliação da gestão da organização. Diante da relevância do controle e acompanhamento do processo de gestão das organizações, surge a seguinte questão: Como uma organização brasileira de capital aberto estruturou seus controles internos, na área de *compliance*, de acordo com a metodologia do *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* – COSO?

O estudo será desenvolvido tendo por objetivo descrever os procedimentos adotados pela organização com relação a aplicação da metodologia COSO na avaliação da área de *compliance*. Será utilizada a pesquisa descritiva em uma grande organização brasileira de capital aberto com sede no Estado do Rio Grande do Sul. Escolheu-se essa empresa, pois é exigida dela um grande nível de controle

e acompanhamento da gestão, já que possui suas ações negociadas na bolsa de valores.

A identificação do processo de controle e acompanhamento da gestão das organizações tem se tornado importante perante o mercado, e a estrutura COSO e seu modelo Controle Interno - Estrutura Integrada veio corroborar com esse intuito, constituindo-se “um modelo conceitual para o sistema de controle interno, útil para as organizações no desenvolvimento e na manutenção de sistemas alinhados aos objetivos do negócio e adaptados às constantes mudanças no ambiente empresarial” (COSO, 2013, p. 3).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico, serão apresentados os conteúdos relacionados com controle interno; as características, estrutura e princípios de controle interno do *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* – COSO; bem como, o entendimento sobre *compliance*.

2.1 Controle interno

Rotulum, em latim, é a origem da palavra controle, que se constituía de uma lista de contribuintes no qual os cobradores de impostos utilizavam para exercer suas funções. Posteriormente foi adotado por outros idiomas, obtendo novos sentidos, como: direção, vigilância, registro e verificação (CASTRO, 2015).

O controle interno, conforme o Comitê de Procedimentos de Auditoria do Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados – AICPA (2019, p. 278, tradução nossa)⁴, é definido como:

Um processo, efetuado pelos responsáveis pela governança e gestão, projetado para fornecer segurança razoável sobre a realização dos objetivos da entidade relacionados à confiabilidade dos relatórios financeiros, eficácia e eficiência das operações e conformidade com as leis e regulamentações aplicáveis.

⁴ “A process effected by those charged with governance, management, and other personnel that is designed to provide reasonable assurance about the achievement of the entity's objectives with regard to the reliability of financial reporting, effectiveness and efficiency of operations, and compliance with applicable laws and regulations”

Um sistema de controle interno consiste em “políticas e procedimentos projetados para prover gerenciamento com garantia razoável para que a companhia alcance seus objetivos e metas” (ARENS; ELDER; BEASLEY, 2010, p. 290, tradução nossa).⁵ Tais políticas e procedimentos, que coletivamente compõem o controle interno da entidade, são compostos pela inspeção, observação, manutenção e regulação do trabalho da empresa (LAKIS; GIRIUNAS, 2012). Conforme Zhang, Zhou e Zhou (2007), um sistema de controle interno relacionado a relatórios financeiros é um dos aspectos exigidos em duas seções da Lei Sarbanes-Oxley; na Seção 302, é exigido que todas as fraquezas materiais no controle interno devem ser divulgadas nos seus relatórios; na Seção 404, é definido que uma empresa deve avaliar a eficácia de sua estrutura e seus procedimentos de controle interno e divulgar essas informações em seus relatórios anuais.

Ge e McVay (2005) constataram que as fraquezas materiais de controle interno, contempladas na Lei Sarbanes-Oxley, são advindas da falta de comprometimento da organização com relação aos recursos destinados aos controles contábeis. Para evitar essas fraquezas materiais, é necessário um sistema de controle interno eficiente e eficaz, que, conforme o Public Company Accounting Oversight Board (2007) fornece uma garantia razoável em relação à confiabilidade dos relatórios financeiros e a preparação de demonstrações financeiras. Sendo assim, para se obter um sistema controle interno eficiente e eficaz, Attie (2012) aponta os seguintes quesitos necessários à organização:

- a) plano de organização que propicie independência para as funções de responsabilidades funcionais;
- b) sistemas de autorização com métodos de aprovação eficiente dos controles dos principais grupos contábeis, sendo efetuados por indivíduos distintos entre quem autoriza e quem aprova na medida do possível a fim de salvaguardar os interesses da entidade;
- c) observação de práticas que promovam meios para garantir a integridade dos registros, autorizações e custódias, sendo efetuadas pela divisão de funções e responsabilidades, fragmentando a operação para que nenhum funcionário venha participar de uma operação na sua totalidade; e
- d) qualificação técnica e profissional de todo o pessoal envolvido na execução das operações.

⁵ “policies and procedures designed to provide management with reasonable assurance that the company achieves its objectives and goals”

Os objetivos básicos do controle interno estão dispostos no Quadro 1, sendo apresentados os seus principais meios de suporte.

Quadro 1: Objetivos do controle interno e seus principais meios de suporte

OBJETIVOS	PRINCIPAIS MEIOS DE SUPORTE
Salvaguardar os interesses da empresa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Segregação de funções; 2. Sistema de autorização e aprovação; 3. Determinação de funções e responsabilidades; 4. Rotação de funcionários; 5. Carta de fiança; 6. Manutenção de contas de controle; 7. Seguro dos bens, valores e riscos da empresa; 8. Observação à legislação; 9. Diminuição dos erros e desperdícios; 10. Contagens físicas independentes; 11. Alçadas progressivas.
Apreciação e confiabilidade dos informes e relatórios contábeis financeiros e operacionais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Documentação fidedigna; 2. Conciliação; 3. Análise; 4. Plano de contas; 5. Tempo hábil; 6. Equipamento mecânico ou eletrônico.
Estímulo à eficiência operacional.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleção; 2. Treinamento; 3. Plano de carreira; 4. Relatório de desempenho; 5. Relatório de horas trabalhadas; 6. Tempos e métodos; 7. Custo-padrão; 8. Manuais internos; 9. Instruções formais.
Aderência às políticas existentes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisão; 2. Sistema de revisão e aprovação; 3. Auditoria interna.

Fonte: Elaborado pela autora com base em ATTIE (2012)

Segundo o COSO (2013, p. 7), controle interno é definido como “um processo conduzido pela estrutura de governança, pela administração e por outros profissionais da entidade, e desenvolvido para proporcionar segurança razoável com respeito à realização dos objetivos relacionados a operações, divulgação e conformidade.”. A implementação desses controles nas empresas deve ser guiada por um conjunto de regras e diretrizes que visam a realização dos objetivos traçados pela organização.

Após análise dessas definições, foi possível perceber que o controle interno é um processo com tarefas e atividades contínuas sendo um meio para atingir objetivos operacionais, de divulgação e de conformidade que foram traçados pela liderança. Por se tratar de um meio para atingir um fim, o COSO não tem um fim em si mesmo, ou seja, ele é adaptável sendo flexível em sua aplicação conforme à estrutura da empresa.

Conforme Attie (2011), uma acepção de controle interno ainda não é clara para algumas pessoas que confundem o controle interno com a auditoria interna, o que não deve ocorrer. A ideia de que essas duas práticas corporativas sejam sinônimos é totalmente equivocada. Tendo em vista que, a auditoria interna vem a ser um trabalho de apreciação e revisão dos controles internos geralmente executado efetuado por uma equipe ou departamento especializado, por sua vez, o controle interno se constitui de diversos procedimentos que seguem os planos permanentes da entidade (ATTIE, 2011). Para atingir esses objetivos organizacionais, diversas empresas seguem os princípios de controle interno da Estrutura COSO, que serão detalhados no tópico seguinte.

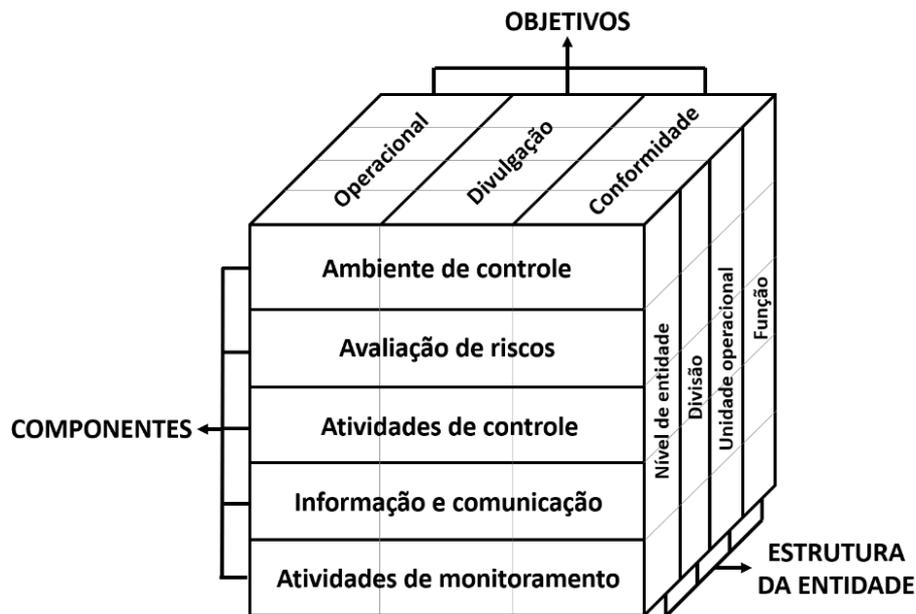
2.2 Estrutura COSO

A obra denominada *Internal Control – Integrated Framework* (Controle Interno – Estrutura Integrada) foi publicada em 1992 pelo *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission – COSO*. Em 2013, o COSO apresentou a versão atualizada desta estrutura, que vem sendo utilizada por diversas empresas (COSO, 2013). Conforme Arens, Elder e Beasley (2010, p. 294, tradução nossa)⁶, Controle Interno – Estrutura Integrada é “a estrutura de controle interno mais amplamente aceita nos Estados Unidos”. Seus conceitos foram traduzidos em pelo menos oito línguas estrangeiras, incorporados a padrões profissionais internacionais e aceito pelo *United States General Accounting Office* (Escritório Geral de Contabilidade dos Estados Unidos), formando uma base de estrutura de controle para centenas de empresas (INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS, 1999).

A Estrutura COSO tem como objetivo principal auxiliar os executivos no controle da organização conforme a sua missão e visão adotada e na supervisão do controle interno através de uma estrutura de governança (COSO, 2013). Para tal, a Estrutura apresenta uma relação entre as categorias de objetivos estabelecidos que a entidade busca realizar, os componentes necessários para atingir os objetivos e a estrutura da entidade. Conforme a Figura 1, esta relação entre objetivos, componentes e estrutura da entidade pode ser visualizada e ilustrada através da forma de um cubo.

⁶ “the most widely accepted internal control framework in the United States”

Figura 1: Controle Interno – Estrutura Integrada



Fonte: Elaboração própria adaptada de COSO (2013)

Na parte superior do cubo Controle Interno – Estrutura Integrada vê-se os três objetivos respectivos: Operacional, Divulgação e Conformidade, para que esses sejam alcançados existe cinco componentes de controle internos representados na parte frontal do cubo que vem a ser os: Ambiente de controle, Avaliação de riscos, Atividades de controle, Informação e comunicação e Atividades de monitoramento. Já na parte lateral do cubo observa-se a Estrutura da entidade sendo destacadas: Nível de entidade, Divisão, Unidade Operacional e Função.

Por meio da visualização da gravura do cubo verifica-se que todos os itens dos Objetivos, dos Componentes e da Estrutura da Entidade são integrados e se relacionam como uma mão dupla. As ações tomadas em um dos itens têm reflexo que pode ser positivo ou negativo em outro item que por sua vez vai retornar à consequência seja ela boa ou não a quem gerou e provavelmente atingirá os demais itens. Conforme o COSO (2013), cada parte do processo é importante sendo que a Estrutura da Entidade deve ser levada em conta para se traçar objetivos adequados, a fim de que os riscos à realização de tais objetivos possam ser identificados e avaliados.

A seguir serão detalhadas e fundamentadas as três dimensões existentes no cubo Controle Interno – Estrutura Integrada, conforme apresentado no COSO: Controle Interno – Estrutura Integrada na edição de maio de 2013.

2.2.1 Dimensão - Estrutura da entidade

Na parte lateral do cubo, a entidade como um todo foi representada, no cubo do COSO – Controle Interno, pela dimensão denominada Estrutura da Entidade. Nesta dimensão foram dispostas as divisões, processos corporativos, subsidiárias, áreas funcionais ou outros subconjuntos da entidade que se relacionam com o controle interno.

2.2.2 Dimensão - Objetivos

Localizados na parte superior do cubo encontra-se a dimensão Objetivos, conforme o COSO (2013), estes são alinhados com a visão, missão e estratégias da empresa e fixados pela administração e sob a supervisão da estrutura de governança. Os quais são pré-requisitos para o controle interno, sendo uma parte importante do processo de gestão que se relaciona ao planejamento estratégico (COSO, 2013). Na estrutura Controle Interno – Estrutura Integrada vê-se os objetivos agrupados em três categorias (COSO, 2013):

- a) objetivos operacionais: consideram o modelo operacional, ao tipo de indústria e ao desempenho e relacionam-se à concretização da missão e visão básica da empresa. Geralmente são voltados para satisfação dos funcionários para que tenham uma boa produtividade, bem como dos clientes. Além da produtividade, os objetivos operacionais também podem focar na melhoria do desempenho financeiro de forma que respectivamente evitem retrabalho, ineficiência e desperdícios, lembrando também da qualidade, da inovação e práticas ambientais.
- b) objetivos de divulgação: referem-se à elaboração de comunicações internas ou externas à empresa e podem conter informações financeiras ou não financeiras. As divulgações internas contêm informações que dão suporte para tomadas de decisões na gestão dos negócios e para avaliação do desempenho e das atividades da entidade. As divulgações externas normalmente são comunicadas para atender regulamentos, normas e leis impostas por órgãos reguladores ou autoridades normativas; e
- c) objetivos de conformidade: visa respeitar a legislação tornando as ações da entidade em conformidade com as diversas leis sejam elas referente à área trabalhista, de segurança, meio ambiente, impostos ou quando desenvolve atividades em outros territórios.

2.2.3 Dimensão - Componentes

Os Componentes estão localizados na parte frontal do cubo e se constituem em cinco componentes denominados: Ambientes de Controle; Avaliação de Riscos; Atividades de Controle; Informação e Comunicação; e Atividades de Monitoramento. Os referidos componentes possuem conceitos fundamentais representados por meio de dezessete princípios de controle interno.

Os cinco primeiros princípios da estrutura Controle Interno – Estrutura Integrada estão ligados ao componente denominado Ambiente de Controle (COSO, 2013). Conforme o *National Commission On Fraudulent Financial Reporting* (1987), o ambiente de controle consiste na filosofia, na estrutura, na gestão e nos diversos métodos de uma organização. Tal componente é classificado como o guarda-chuva para os demais componentes do cubo, pois, sem um Ambiente de Controle efetivo, os outros quatro componentes dificilmente resultarão em um controle interno efetivo e de qualidade (ARENS; ELDER; BEASLEY, 2010). No Quadro 2 são descritos os cinco princípios de controle interno do COSO e seus respectivos pontos de foco relacionados a esse componente do cubo.

Quadro 2: Princípios relacionados ao componente Ambiente de Controle

PRINCÍPIO	PONTOS DE FOCO
Princípio 1: A organização demonstra ter comprometimento com a integridade e os valores éticos.	Liderar pelo exemplo; Estabelecer normas de conduta e avaliar a sua adesão; Tratar desvios de forma oportuna.
Princípio 2: A estrutura de governança demonstra independência em relação aos seus executivos e supervisiona o desenvolvimento do controle interno.	Estabelecer as responsabilidades pela supervisão; Utilizar experiências relevantes de forma independente; Exercer a supervisão do sistema de controle interno.
Princípio 3: A administração estabelece, com a supervisão da estrutura de governança, as estruturas, os níveis de subordinação, e as autoridades e responsabilidades adequadas na busca dos objetivos.	Considerar todas as estruturas da entidade; Estabelecer linhas de subordinação; Definir, atribuir e limitar autoridades e responsabilidades.
Princípio 4: A organização demonstra comprometimento para atrair, desenvolver e reter talentos competentes, em linha com seus objetivos.	Estabelecer políticas e práticas; Avaliar a competência e tratar as deficiências; Atrair, desenvolver e reter talentos; Planejar e preparar a sucessão.
Princípio 5: A organização faz com que as pessoas assumam responsabilidades por suas funções de controle interno na busca pelos objetivos.	Exigir a prestação de contas por meio de estruturas, autoridades e responsabilidades; Estabelecer métricas, incentivos e recompensas; Avaliar continuamente a relevância de métricas, incentivos e recompensas de desempenho; Considerar pressões excessivas; Avaliar o desempenho e recompensar ou disciplinar.

Fonte: Elaborado pela autora com base em COSO (2013).

A partir desses pontos de foco de cada princípio, o COSO (2013) identifica que os princípios do componente de Ambiente de Controle objetivam: demonstrar comprometimento com a integridade e valores éticos; cumprir a responsabilidade de supervisão; estabelecer a estrutura, a autoridade e a responsabilidade; bem como demonstrar comprometimento com a competência e reforçar a responsabilidade pela prestação de contas nas organizações.

Em seguida, a estrutura Controle Interno – Estrutura Integrada do COSO (2013) apresenta quatro princípios de controle interno, que representam o componente Avaliação de Riscos, conforme Quadro 3. De acordo com Arens, Elder e Beasley (2010), a avaliação de risco é definida como a identificação e análise da administração de risco relevante para a preparação de demonstrações financeiras em conformidade com os princípios contábeis geralmente aceitos.

Quadro 3: Princípios relacionados ao componente Avaliação de Riscos

PRINCÍPIO	PONTOS DE FOCO
Princípio 6: A organização especifica os objetivos com clareza suficiente, a fim de permitir a identificação e a avaliação dos riscos associados aos objetivos.	Refletir as escolhas da administração; Considerar as tolerâncias ao risco; Incluir metas de desempenho operacionais e financeiras; Formar uma base para o comprometimento de recursos.
Princípio 7: A organização identifica os riscos à realização de seus objetivos por toda a entidade e analisa os riscos como uma base para determinar a forma como devem ser gerenciados.	Incluir os níveis da estrutura da entidade; Analisar fatores internos e externos; Envolver os níveis apropriados da administração; Estimar a importância dos riscos identificados; Determinar como responder aos riscos.
Princípio 8: A organização considera o potencial para fraude na avaliação dos riscos à realização dos objetivos.	Considerar os vários tipos de fraude; Avaliar incentivos, pressões e oportunidades; Avaliar atitudes e racionalizações.
Princípio 9: A organização identifica e avalia as mudanças que poderiam afetar, de forma significativa, o sistema de controle interno.	Avaliar mudanças no ambiente externo; Avaliar mudanças no modelo de negócios; Avaliar mudanças na liderança.

Fonte: Elaborado pela autora com base em COSO (2013).

Os princípios de Avaliação de Riscos e seus respectivos Pontos de Foco identificam alguns objetivos como parte do processo de identificação e avaliação de riscos, tais objetivos são: especificar objetivos adequados à organização; identificar e analisar os riscos; avaliar os riscos de fraude; e identificar mudanças significativas (COSO, 2013).

Os próximos três princípios são relacionados ao componente Atividades de Controle, dispostos juntamente com seus Pontos de Foco no Quadro 4. Este componente, conforme Arens, Elder e Beasley (2010), é definido como: políticas e procedimentos, além daqueles incluídos nos outros quatro componentes, que

ajudam a garantir que as ações necessárias sejam tomadas para abordar os riscos à realização dos objetivos da entidade.

Quadro 4: Princípios relacionados ao componente Atividades de Controle

PRINCÍPIO	PONTOS DE FOCO
Princípio 10: A organização seleciona e desenvolve atividades de controle que contribuem para a redução, a níveis aceitáveis, dos riscos à realização dos objetivos.	Integrar-se com a avaliação de riscos; Considerar fatores específicos à entidade; Determinar os processos de negócios relevantes; Avaliar a combinação de tipos de atividades de controle; Considerar em quais níveis as atividades são realizadas; Abordar a segregação de funções.
Princípio 11: A organização seleciona e desenvolve atividades de controle gerais sobre a tecnologia para apoiar a realização dos objetivos.	Determinar a dependência entre o uso da tecnologia nos processos de negócios e os controles gerais de tecnologias; Estabelecer atividades de controle sobre a infraestrutura de tecnologia; Estabelecer atividades de controle sobre os processos de gerenciamento; Estabelecer atividades de controle sobre os processos relevantes de aquisição.
Princípio 12: A organização estabelece atividades de controle por meio de políticas que estabelecem o que é esperado e os procedimentos que colocam em prática essas políticas.	Estabelecer políticas para apoiar a implementação das diretrizes; Estabelecer responsabilidade e prestação de contas pela execução das políticas e procedimentos; Realizar tempestivamente; Tomar ações corretivas; Realizar recorrendo a pessoal competente; Reavaliar políticas e procedimentos.

Fonte: Elaborado pela autora com base em COSO (2013).

Ao determinar os princípios e seus pontos de foco, o COSO (2013) destaca três objetivos importantes do componente Atividades de Controle: selecionar e desenvolver atividades de controle; selecionar e desenvolver controles gerais de tecnologia; e implementar atividades de controle por meio de políticas e procedimentos.

Ligados ao componente Informação e Comunicação observa-se mais três princípios de controle interno, dispostos no Quadro 5. Os controles desse componente têm como objetivo iniciar, registrar, processar e relatar as transações da entidade, sustentando a capacidade de usar as informações corretas e cumprir as responsabilidades de controle interno da entidade (ARENS; ELDER; BEASLEY, 2010).

Quadro 5: Princípios relacionados ao componente Informação e Comunicação

PRINCÍPIO	PONTOS DE FOCO
Princípio 13: A organização obtém ou gera e utiliza informações significativas e de qualidade para apoiar o funcionamento do controle interno.	Identificar os requisitos de informações; Capturar fontes internas e externas de dados; Processar dados relevantes em informações; Manter a qualidade durante todo o processamento; Considerar custos e benefícios.
Princípio 14: A organização transmite internamente as informações necessárias para apoiar o funcionamento do controle interno, inclusive os objetos e responsabilidades pelo controle.	Comunicar as informações de controle interno; Comunicar-se com a estrutura de governança; Fornecer linhas de comunicação independentes; Selecionar métodos de comunicação relevantes.
Princípio 15: A organização comunica-se com os públicos externos sobre assuntos que afetam o funcionamento do controle interno.	Comunicar-se com públicos externos; Possibilitar o recebimento de comunicações; Comunicar-se com a estrutura de governança; Fornecer linhas de comunicação independentes; Selecionar métodos de comunicação relevantes.

Fonte: Elaborado pela autora com base em COSO (2013).

Os pontos de foco do componente Informação e Comunicação são sustentados pelos seguintes objetivos: utilizar informações relevantes; comunicações internas; e comunicações externas (COSO, 2013). Desta forma, os controles desse componente apoiam a capacidade da organização na utilização de informações corretas nos controles internos da entidade.

Os últimos princípios da estrutura Controles Internos – Estrutura Integrada, estão relacionados ao componente Atividades de Monitoramento, de acordo com o Quadro 6. Esse componente avalia se cada um dos cinco componentes e seus princípios estão presentes e funcionando na entidade (COSO, 2013). Conforme Arens, Elder e Beasley (2010), as atividades de monitoramento lidam com a avaliação contínua ou periódica da qualidade do controle interno para determinar se os controles estão operando como pretendido e se eles são modificados conforme apropriado para mudanças nas condições.

Quadro 6: Princípios relacionados ao componente Atividades de Monitoramento

PRINCÍPIO	PONTOS DE FOCO
Princípio 16: A organização seleciona, desenvolve e realiza avaliações contínuas e/ou independentes para se certificar da presença e do funcionamento dos componentes do controle interno.	Considerar uma combinação de avaliações contínuas e independentes; Considerar o ritmo das mudanças; Estabelecer o entendimento da base de referência; Utilizar pessoal com conhecimento; Integrar aos processos de negócios; Ajustar o escopo e a frequência; Avaliar objetivamente.
Princípio 17: A organização avalia e comunica deficiências no controle interno em tempo hábil aos responsáveis por tomar ações corretivas, inclusive a estrutura de governança e a alta administração, conforme aplicável.	Avaliar resultados; Comunicar deficiências; Monitorar as ações corretivas.

Fonte: Elaborado pela autora com base em COSO (2013).

Os princípios do componente Monitoramento e seus respectivos pontos de foco apontam dois objetivos importantes relacionados: realizar avaliações contínuas e/ou independentes; e avaliar e comunicar deficiências.

2.3 Compliance

Compliance é definido, de acordo com Blok (2017), por estar em conformidade e ter o dever de cumprir e fazer cumprir as diretrizes internas e externas impostas na organização. A cultura de *compliance* surgiu na década de 90, com intuito de detectar más condutas e fomentar uma cultura mais ética e íntegra; conforme Silverman (2008), o *compliance* se refere à adesão a leis, regras, regulamentos, padrões e códigos de conduta que regem o comportamento da organização. Quando implementado em uma entidade, o *compliance* objetiva estabelecer uma cultura corporativa que promove condutas éticas nas relações interpessoais e institucionais (ROCHA JUNIOR; GIZZI, 2018), auxiliando na prevenção e combate do descumprimento das normas e regras organizacionais (BLOK, 2017).

Segundo a Controladoria Geral da União do Brasil – CGU (2015), um programa de integridade, ou programa de *compliance*, é norteado por cinco pilares. O primeiro é o comprometimento e o apoio da alta direção com a integridade nas relações público-privadas. O segundo se refere ao nível responsável, em que a empresa estabelece uma instância interna para o combate a irregularidades e para desenvolver, aplicar e monitorar o programa de *compliance*. O terceiro tem base nas informações de análise de perfil e riscos aos quais a entidade está exposta. O quarto desenvolve a estruturação das regras e instrumentos para garantir os padrões de ética e de conduta através de treinamentos, comunicações, canal de denúncias, investigação e medidas disciplinares na organização. O quinto e último pilar estabelece estratégias de monitoramento contínuo do programa de *compliance*.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é classificada como qualitativa quanto à abordagem do problema. Segundo Diehl e Tatim (2004), a pesquisa qualitativa busca compreender e classificar os processos dinâmicos descrevendo a complexidade do problema do

estudo e possibilitando maior nível de profundidade nos resultados. Para coleta dos dados foi realizada a integração entre o pesquisador e o processo desenvolvido na organização, para maior entendimento das particularidades dos dados.

De acordo com o objetivo do estudo, trata-se de uma pesquisa descritiva. Esta procura descobrir com precisão a relação e conexão de um fenômeno com outros e suas características sem a interferência do pesquisador (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007). Esse tipo de pesquisa objetiva-se em observar, registrar, analisar, classificar e descrever os fatos sem manipulá-los (ANDRADE, 2008). Desta forma, o presente estudo busca colher os dados e interpretá-los da forma como ocorrem na organização.

A fim de se obter os dados da empresa, foram adotados os seguintes procedimentos técnicos: Observação Sistemática, Pesquisa Documental e Pesquisa Bibliográfica. Primeiramente, a pesquisadora se integrou no setor de Auditoria de Controles Internos, onde a mesma observou a forma de trabalho dos funcionários. Conforme Gerhardt e Silveira (2009, p. 74), observação é definida como “uma técnica que faz uso dos sentidos para a apreensão de determinados aspectos da realidade. Ela consiste em ver, ouvir e examinar os fatos, os fenômenos que se pretende investigar”. Utilizando o processo de observação sistemática, em que “o pesquisador permanece abstraído da situação estudada, apenas observa de maneira espontânea como os fatos ocorrem e controla os dados obtidos.” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 74).

Em um segundo momento a pesquisadora obteve permissão de acesso aos documentos da empresa, realizando, desta forma, uma pesquisa documental. O que possibilitou a aquisição dos dados in loco que foram analisadas na presente pesquisa. Segundo Martins e Theóphilo (2009, p. 29) “A Estratégia de Pesquisa Documental é característica dos estudos que utilizam documentos como fonte de dados, informações e evidências. [...] a pesquisa documental emprega fontes primárias, assim considerados os materiais compilados pelo próprio autor do trabalho, que ainda não foram objeto de análise, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os propósitos da pesquisa”. A organização também disponibilizou a literatura COSO, que se constitui na principal fonte bibliográfica da pesquisa. De acordo com Gil (2010, p. 29), a Pesquisa Bibliográfica “é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa

inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações, e anais de eventos científicos.”.

Em um terceiro momento, foi analisada a forma pela qual uma empresa brasileira de capital aberto utilizou seis princípios de controle interno do COSO para elaborar os controles internos implementados para testar a área e os procedimentos de *compliance*. Como a organização estudada possui um setor específico de *compliance* separado do setor de auditoria interna, percebe-se a importância que a organização atribui à área de *compliance*. Tal fato norteou a seleção da amostra da pesquisa, focando nos controles internos utilizados para testar o setor de *compliance* da organização.

Os dados analisados na seção quatro da pesquisa foram obtidos através de observação direta dos procedimentos da organização, da análise de documentação elaborada e disponibilizada pelo setor de Controles Internos, considerando as referências bibliográficas relacionadas ao assunto estudado.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Foram analisados, no setor de auditoria, os dezessete princípios de controle interno do COSO e verificou-se que seis deles estão relacionados com *compliance*. Esse fato gerou uma importância ainda maior, no presente estudo, no aprofundamento da análise desses princípios do COSO relacionados com a área de *compliance*.

A seguir serão apresentados os seis princípios do COSO, utilizados pela organização, para desenvolver os seus controles internos aplicados para testar a área de *compliance*:

- Princípio 1 - A organização demonstra ter comprometimento com a integridade e os valores éticos;
- Princípio 2 - A estrutura de governança demonstra independência em relação aos seus executivos e supervisiona o desenvolvimento do controle interno;
- Princípio 3 - A administração estabelece, com a supervisão da estrutura de governança, as estruturas, os níveis de subordinação, e as autoridades e responsabilidades adequadas na busca dos objetivos;

- Princípio 4 - A organização demonstra comprometimento para atrair, desenvolver e reter talentos competentes, em linha com seus objetivos;
- Princípio 8 - A organização considera o potencial para fraude na avaliação dos riscos à realização dos objetivos; e,
- Princípio 14 - A organização transmite internamente as informações necessárias para apoiar o funcionamento do controle interno, inclusive os objetos e responsabilidades pelo controle.

Conforme exposto no documento disponibilizado pela empresa, verificou-se que, a partir da análise desses princípios de controle interno e seus pontos de foco, a empresa elaborou diversas questões e criou comentários que respondem às questões formuladas de acordo com as práticas da organização. Tendo como objetivo verificar se os comentários produzidos estão sendo efetivamente cumpridos de acordo com a Lei da SOX, a empresa elaborou seis controles que são testados anualmente em relação com as ações desenvolvidas pela área de *compliance*, a seguir denominados:

- Controle 1 - A empresa possui um Código de Ética, o qual é divulgado aos colaboradores cujas atividades podem impactar as Demonstrações Financeiras;
- Controle 2 - O treinamento do Código de Ética é realizado com os novos colaboradores que têm influência nas Demonstrações Financeiras (Vendas, Contabilidade, Financeiro, TI e Gestores) antes de 90 dias passada a contratação;
- Controle 3 - A empresa define formalmente as atividades/responsabilidades dos colaboradores com funções específicas (relacionadas às demonstrações financeiras);
- Controle 4 - A companhia possui políticas ou práticas para recrutar, treinar e promover cargos considerados chave para a elaboração das demonstrações financeiras;
- Controle 5 - A companhia possui um programa antifraude, contemplando um Canal de Denúncias anônimo, disponível e divulgado a todos os colaboradores, onde as ocorrências são tratadas pelas áreas apropriadas e os incidentes relevantes são reportados à Alta Administração;

- Controle 6 - Acompanhamento sobre a revisão das diretrizes, junto ao processo da companhia.

A organização transmite internamente as informações necessárias para cumprir tais controles internos e, por ocasião da observação *in loco*, foi presenciado a testagem dos mesmos diretamente com os funcionários da área de *compliance* da organização. Sendo que, esses controles são executados anualmente, e, no caso de ocorrer falhas nos processos de *compliance*, é realizado um segundo teste no ano.

Foi percebido que a maioria desses controles foram formulados com base em mais de um princípio de controle interno do COSO. Como, por exemplo, o Controle 1 que abrange os Princípios 01, 08 e 14 do COSO; o Controle 2 que abrange os Princípios 01 e 08 do COSO; o Controle 5 que compreende os Princípios 01, 02, 08 e 14 do COSO; e o Controle 6 que utiliza os Princípios 01, 03 e 04 do COSO.

4.1 Princípio 1: A organização demonstra ter comprometimento com a integridade e os valores éticos

Com relação ao primeiro princípio do COSO, a empresa elaborou as seguintes questões e seus comentários/respostas, sendo que alguns comentários/respostas abrangem mais de uma questão, conforme detalhado a seguir:

- a) Como o conselho de administração demonstra através de suas diretrizes, ações e comportamento a importância da integridade e dos valores éticos?
- b) Como a administração em todos os níveis da organização demonstra através de suas diretrizes, ações e comportamento a importância da integridade e dos valores éticos? Essa importância é comunicada por toda a organização?
- c) A entidade possui um código de conduta por escrito, políticas formais e documentadas, procedimentos e meios de comunicação?

As perguntas de “a)” a “c)” são respondidas através da utilização do seguinte comentário de checagem: Através da divulgação do Código de Ética da companhia, disponível aos públicos internos e externos à organização. Políticas, Diretrizes Corporativas e Operacionais são formalizadas e divulgadas na Intranet acerca dos principais processos da organização.

d) Os padrões de conduta se aplicam a toda a organização - a todos os níveis, diferentes geografias e parceiros externos? Em relação a essa questão tem-se o seguinte comentário/resposta: Sim, temos um código de ética para fornecedores.

e) Como os padrões de conduta são comunicados aos funcionários? Comentário/resposta: No momento da contratação dos colaboradores, entrega do Código ou realização do EAD. Treinamento acerca do Código de Ética e Valores a cada dois anos para todos os colaboradores; postagens na Intranet com exemplos de atitudes éticas segundo o Código.

f) Como as violações são identificadas, denunciadas e abordadas? Como a entidade faz cumprir os padrões de conduta? As violações são sanadas de maneira oportuna e consistente? A entidade realiza auditorias de conformidade? Em relação a essas quatro questões tem-se os seguintes comentários/respostas: Canal da Ética – canal de denúncias anônimas da companhia – disponível para os públicos interno e externo. Denúncias recebidas são direcionadas para tratamento e reportadas nos respectivos comitês e lideranças.

g) Existem consequências claras por se desviar dos padrões para todos os níveis de funcionários? Comentário/resposta: Sim.

h) Esta mensagem é enfatizada pelo CEO e pelos principais executivos? Comentário/resposta: Sim.

i) Exemplos são consistentemente demonstrados nas ações e comunicações informais e rotineiras dos líderes em todos os níveis da entidade? Nessa última questão o comentário/resposta é o seguinte: Comitês reforçam e avaliam a qualidade dos controles internos.

Com base nessas questões e respectivos comentários/respostas, foram criados quatro controles internos relacionados: Controle 1 - A empresa possui um Código de Ética, o qual é divulgado aos colaboradores cujas atividades podem impactar as Demonstrações Financeiras; Controle 2 - O treinamento do Código de Ética é realizado com os novos colaboradores que têm influência nas Demonstrações Financeiras (Vendas, Contabilidade, Financeiro, TI e Gestores) antes de 90 dias passada a contratação; Controle 5 - A companhia possui um programa antifraude, contemplando um Canal de Denúncias anônimo, disponível e divulgado a todos os colaboradores, onde as ocorrências são tratadas pelas áreas apropriadas e os incidentes relevantes são reportados à Alta Administração; e Controle 6 - Acompanhamento sobre a revisão das diretrizes, junto ao processo da

companhia. Esses quatro controles internos, apresentados, são utilizados para o acompanhamento das atividades de *compliance* relacionadas com o Princípio 1.

4.2 Princípio 2: A estrutura de governança demonstra independência em relação aos seus executivos e supervisiona o desenvolvimento do controle interno

Relacionado ao segundo princípio do COSO, foram elaboradas nove questões e seus respectivos comentários/respostas, sendo que alguns comentários/respostas abrangem mais de uma questão, tais são:

- a) A entidade formalizou seus estatutos e comitês de acordo com as regulações e requisitos da bolsa de valores? Comentário/resposta: Sim.
- b) A gerência e o conselho de administração têm funções e poderes de delegação definidos? Os membros do conselho supervisionam ativamente os relatórios financeiros e o desempenho dos controles internos?
- c) O conselho de administração avalia periodicamente as habilidades e os conhecimentos necessários entre seus membros para permitir que eles supervisionem, investiguem e avaliem adequadamente a equipe de gerenciamento sênior?
- d) O conselho de administração opera independentemente da administração e é suficientemente objetivo em suas avaliações e tomadas de decisão?
- e) O conselho de administração supervisiona o projeto, a implementação e a conduta da gerência para cada um dos cinco componentes?
- f) O conselho de administração revisa e avalia regularmente o desempenho dos membros chave da administração?
- g) A entidade estabeleceu canais de comunicação entre todas as partes relevantes em intervalos regulares, usando agendas formais?

As perguntas de “b)” a “g)” obtiveram o seguinte comentário/resposta: Estrutura organizacional definida em organograma atualizado. Diretriz corporativa com definições de alçadas e responsabilidades. Existência do Comitê de Auditoria independente. Definição do PEX e constante monitoramento e avaliação. Comitês avaliam a performance das principais gerências.

- h) A entidade estabeleceu uma estrutura para investigar denúncias? Comentário/resposta: Sim, Canal de Ética.

i) Como o conselho de administração supervisiona os riscos da administração? Comentário/resposta: Comitê de Riscos, composto por membros da diretoria executiva, o qual monitora resultados de auditoria interna operacional, controles internos, auditoria externa e outros assuntos relevantes trazidos pela gestão.

A partir dessas questões e seus comentários/resposta, foram criados dois controles internos relacionados com a área *compliance*: Controle 3 - A empresa define formalmente as atividades/responsabilidades dos colaboradores com funções específicas; e Controle 5 - A companhia possui um programa antifraude, contemplando um Canal de Denúncias anônimo, disponível e divulgado a todos os colaboradores, onde as ocorrências são tratadas pelas áreas apropriadas e os incidentes relevantes são reportados à Alta Administração.

4.3 Princípio 3: A administração estabelece, com a supervisão da estrutura de governança, as estruturas, os níveis de subordinação, e as autoridades e responsabilidades adequadas na busca dos objetivos

De acordo com o terceiro princípio do COSO, a entidade elaborou sete questões e alguns comentários/resposta, que podem abranger mais de uma questão:

- a) A entidade criou um organograma que define as funções, responsabilidades e linhas de relatório? O organograma leva em consideração a segregação de funções e inclui linhas de relatório e canais de comunicação claros?
- b) Este organograma suporta a estrutura de controles da entidade? Ele considera responsabilidades departamentais, geografias, níveis de gestão?
- c) A autoridade e a responsabilidade são delegadas com base na competência demonstrada? Segregação adequada de funções e potenciais conflitos de interesse são considerados?
- d) As autoridades e responsabilidades são atribuídas em toda a entidade e em todos os níveis? São adequados, suficientes e bem definidos para permitir a prestação de contas sobre unidades operacionais e áreas funcionais?

As perguntas de “a)” a “d)” obtiveram o seguinte comentário/resposta: Existência de matrizes de autoridade e aprovação que se evidenciam em: Diretrizes e procedimentos que formalizem as alçadas e autoridades.

Restrição de acesso implantada através de: política de acessos, fluxo de aprovação formal das concessões, revisões periódicas e controles compensatórios que reforçam mitigação aos riscos.

e) Os mecanismos empregados pela gerência são suficientes para monitorar a atribuição de autoridades e responsabilidades em toda a entidade e em todos os níveis? Comentário/resposta: Sim.

f) Os tomadores de decisão possuem conhecimento suficiente? Como eles aprendem sobre novos regulamentos ou mudanças nos regulamentos? Quão fortes são as linhas de comunicação?

g) A gerência está gerenciando efetivamente os provedores de serviços terceirizados por meio de acordos legais de serviços?

As perguntas das questões “f)” e “g)” foram respondidas com o seguinte comentário/resposta: Comitês avaliam a performance das principais gerências. Alçadas de decisões estabelecidas conforme políticas e diretrizes. Para prestadores de serviços, existem procedimentos formais para a contratação, além dos controles de performance.

Com relação ao terceiro princípio e as questões e comentários/resposta elaborados a partir dele, foi criado um controle interno para testar as práticas da área *compliance*: Controle 6 - Acompanhamento sobre a revisão das diretrizes, junto ao processo da companhia.

4.4 Princípio 4: A organização demonstra comprometimento para atrair, desenvolver e reter talentos competentes, em linha com seus objetivos

Com relação ao quarto princípio do COSO, foram elaboradas seis questões que foram respondidas através de um comentário/resposta, conforme detalhado a seguir:

a) A entidade estabeleceu requisitos de competência para pessoas com funções chave de relatório financeiro e auditoria interna em toda a organização, bem como para membros do comitê de auditoria?

b) A entidade aborda adequadamente quaisquer lacunas de conhecimento identificadas por meio da contratação de indivíduos qualificados, treinamento de funcionários existentes ou uso de especialistas externos qualificados de provedores de serviços, quando necessário?

- c) A entidade desenvolve e mantém políticas que refletem os valores e objetivos da entidade? A entidade revisa e atualiza essas políticas regularmente?
- d) A entidade garante que essas políticas sejam usadas como base para a tomada de decisões de contratação, retenção, rescisão e promoção?
- e) A entidade possui programas em andamento que demonstram o compromisso da gerência em atrair, desenvolver e reter pessoal competente?
- f) A entidade implementou um processo para garantir níveis adequados de pessoal, incluindo planos de contingência e sucessão?

Todas as questões elaboradas a partir dos pontos de foco do Princípio 4 do COSO foram abrangidas pelo seguinte comentário/resposta: Processo estabelecido para desenvolvimento de pessoas. Programa de carreira e sucessão. Existência de programa de capacitação e avaliação de desempenho anuais. Para prestadores de serviço, existem procedimentos formais para a contratação, além dos controles de performance.

A partir dessas questões e seu comentário/resposta, a organização elaborou dois controles internos: Controle 4 - A companhia possui políticas ou práticas para recrutar, treinar e promover cargos considerados chave para a elaboração das demonstrações financeiras; e Controle 6 - Acompanhamento sobre a revisão das diretrizes, junto ao processo da companhia.

4.5 Princípio 8: A organização considera o potencial para fraude na avaliação dos riscos à realização dos objetivos

Com base no oitavo princípio do COSO e seus pontos de foco, foram elaboradas oito questões e um comentário/resposta que abrange todas elas, conforme detalhado a seguir:

- a) A entidade possui um processo para uma avaliação abrangente e contínua dos riscos de fraude que pode identificar vários tipos de fraude que podem impactar a entidade?
- b) A entidade considera em seu processo de avaliação de riscos de fraude os vários fatores que podem impactar ou criar riscos de fraude, incluindo incentivos e pressões, oportunidades e racionalizações?
- c) A entidade envolve pessoal apropriado em vários níveis da organização em sua avaliação de risco de fraudes, incluindo entrevistas

com funcionários para avaliar os incentivos e pressões para manipular ganhos, desviar ativos ou alterar registros?

d) A entidade considera, avalia e reavalia os programas de remuneração, se necessário?

e) Como a entidade gerencia o risco de fraude em toda a organização e em todos os níveis em relação às contas e afirmações das demonstrações contábeis?

f) Como o conselho de administração supervisiona a identificação e avaliação dos riscos de fraude, incluindo as oportunidades e ocorrências de fraude interna pela gerência?

g) A gerência e conselho de administração mantêm supervisão adequada, um nível apropriado de ceticismo e permite o reporte de atividades fraudulentas ou com suspeitas de fraude através de um programa de denúncias?

h) A entidade identificou controles que são responsivos aos riscos de fraude identificados, incluindo o risco de viés e o de tomada de controle pela gerência?

Todas essas questões criadas com base no Princípio 8 do COSO são respondidas pelo seguinte comentário/resposta: Mapeamento de riscos dos processos e elaboração do plano de auditoria anual. Comitê de Riscos, composto por membros da diretoria executiva, o qual identifica e monitora riscos através do acompanhamento das operações, resultados de investigações, auditoria interna operacional, controles internos e auditoria externa, além de outros assuntos relevantes trazidos pela gestão. Comitê de Auditoria com reuniões periódicas de acompanhamento com áreas de Contabilidade e Auditoria. Controles internos sobre a elaboração das demonstrações financeiras estabelecidos em função de riscos identificados. Controles internos para monitorar transações complexas e não usuais. Investigações de *compliance* sobre as denúncias advindas do Canal de Ética.

Após a organização elaborar as questões e seu comentário/resposta, foram criados três controles internos para testar a área de *compliance*: Controle 1 - A empresa possui um Código de Ética, o qual é divulgado aos colaboradores cujas atividades podem impactar as Demonstrações Financeiras; Controle 5 - A companhia possui um programa antifraude, contemplando um Canal de Denúncias anônimo, disponível e divulgado a todos os colaboradores, onde as ocorrências são tratadas pelas áreas apropriadas e os incidentes relevantes são reportados à Alta Administração; e Controle 2 - O treinamento do Código de Ética é realizado com os

novos colaboradores que têm influência nas Demonstrações Financeiras (Vendas, Contabilidade, Financeiro, TI e Gestores) antes de 90 dias passada a contratação.

4.6 Princípio 14: A organização transmite internamente as informações necessárias para apoiar o funcionamento do controle interno, inclusive os objetos e responsabilidades pelo controle

Com base no oitavo princípio do COSO e seus pontos de foco, foram elaborados oito questões e um comentário/resposta que abrange todas elas, conforme detalhado a seguir:

- a) A entidade estrutura e adapta a comunicação com base na necessidade e no público?
- b) A entidade assegura a comunicação de informações pertencentes aos relatórios financeiros externos e controle interno?

Comentário/resposta dessas duas questões elaboradas conforme os pontos de foco do Princípio 14 do COSO: Metodologia de controles internos, revisada anualmente, com a definição de gestores e usuários chave dos processos como responsáveis pelas atualizações, comunicação e efetividade dos controles. Código de Ética divulgado e disponível. Existência de um Canal de Denúncias anônimo.

Comitê de Riscos, composto por membros da diretoria executiva, o qual identifica e monitora riscos através do acompanhamento das operações, resultados de investigações, auditoria interna operacional, controles internos e auditoria externa, além de outros assuntos relevantes trazidos pela gestão. Comitês com componentes da alta administração que acompanham assuntos relevantes e riscos de Divulgação, Remuneração e Sucessão.

A fim de verificar se o comentário/resposta produzido está sendo efetivamente cumprido, dois controles internos relacionados com *compliance* foram criados: Controle 1 – A empresa possui um Código de Ética, o qual é divulgado aos colaboradores cujas atividades podem impactar as Demonstrações Financeiras; e Controle 5 – A companhia possui um programa antifraude, contemplando um Canal de Denúncias anônimo, disponível e divulgado a todos os colaboradores, onde as ocorrências são tratadas pelas áreas apropriadas e os incidentes relevantes são reportados à Alta Administração.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo descrever os procedimentos adotados pela organização com relação a aplicação da metodologia COSO na avaliação da área de *compliance*. A fim de atingir o mencionado objetivo, realizou-se uma pesquisa descritiva empregando as técnicas de Observação Sistemática, Pesquisa Documental e Pesquisa Bibliográfica.

Após a análise do cubo do COSO, da coleta de dados junto à empresa e observação direta da área de Controles Internos, foi possível descrever como uma organização brasileira de capital aberto estruturou seus controles internos, na área de *compliance*, de acordo com a metodologia do *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* – COSO.

Primeiramente, a organização utilizou a dimensão Componentes do cubo, permeando pelos componentes de Ambiente de Controle, Avaliação de Riscos e Informação e Comunicação, e seus respectivos princípios, que estão dentro desses componentes. Do total de dezessete princípios apresentados na estrutura denominada Controle Interno – Estrutura Integrada, a organização valeu-se de seis princípios para desenvolver controles internos para avaliar a área de *compliance* da empresa. Os princípios utilizados foram os seguintes: Princípio 1 - A organização demonstra ter comprometimento com a integridade e os valores éticos; Princípio 2 - A estrutura de governança demonstra independência em relação aos seus executivos e supervisiona o desenvolvimento do controle interno; Princípio 3 - A administração estabelece, com a supervisão da estrutura de governança, as estruturas, os níveis de subordinação, e as autoridades e responsabilidades adequadas na busca dos objetivos; Princípio 4 - A organização demonstra comprometimento para atrair, desenvolver e reter talentos competentes, em linha com seus objetivos; Princípio 8 - A organização considera o potencial para fraude na avaliação dos riscos à realização dos objetivos; e, Princípio 14 - A organização transmite internamente as informações necessárias para apoiar o funcionamento do controle interno, inclusive os objetos e responsabilidades pelo controle.

Em um segundo momento, após análise dos princípios, a organização desenvolveu um questionário e seus respectivos comentários/resposta. De posse do mesmo, a organização elaborou seis controles internos a fim de testar os procedimentos da área de *compliance*. Percebe-se que a maioria desses controles foram formulados com base em mais de um princípio do COSO como visto na análise do estudo.

Verificou-se, através do conteúdo dos controles criados com base nos princípios do COSO e que são testados na área de *compliance*, que a organização estudada busca um maior comprometimento com questões como conformidade, transparência, valores éticos, governança e competência em toda a sua estrutura hierárquica. Ela transmite internamente as informações necessárias para cumprir os controles internos exigidos pela Lei da SOX e, por ocasião da observação *in loco*, foi presenciado a testagem dos controles diretamente com os funcionários da área de *compliance* da organização. Sendo que, esses controles são executados anualmente, e, no caso de ocorrer falhas nos processos de *compliance*, é realizado um segundo teste no ano.

Como se trata de uma organização com ações negociadas na bolsa de valores, destaca-se a utilização dos princípios do COSO pela organização a fim de atender as exigências da Lei Sarbanes-Oxley; contudo, demais empresas podem aplicar o COSO de outras formas e até mesmo se utilizar de outras estruturas de controle interno. Sendo assim, como sugestão de pesquisas futuras, recomenda-se a identificação da utilização prática de demais formas utilizadas para acompanhamento dos controles internos, em conformidade com as exigências da lei americana.

REFERÊNCIAS

AMERICAN INTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCUNTANTS. **Understanding the Entity and Its Environment and Assessing the Risks of Material Misstatement.**

Disponível em:

<https://www.aicpa.org/research/standards/auditattest/clarifiedsas.html>. Acesso em: 25 maio 2020.

ANDRADE, M. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação:** noções práticas. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ARENS, A. A. ELDER, R. J. BEASLEY, M. S. **Auditing and assurance services:** an integrated approach. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

ATTIE, W. **Auditoria:** conceitos e aplicações. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ATTIE, W. **Auditoria interna.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BLOK, M. **Compliance e Governança Corporativa:** atualizado de acordo com a Lei Anticorrupção Brasileira (Lei 12.846) e o Decreto-Lei 8.421/2015. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2017. Disponível em: <https://www.travessa.com.br/compliance-e-governanca-corporativa/artigo/9eee1a9c1607-4b05-9e1d-81a621ae452e>. Acesso em: 7 maio 2020.

BORGERTH, V. M. **A lei Sarbanes-Oxley: um caminho para a informação transparente.** 141 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdades IBMEC, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração e Economia, Rio de Janeiro, 2005.

CASTRO, D. P. **Auditoria, contabilidade e controle interno no setor público: integração das áreas do ciclo de gestão: planejamento, orçamento, finanças, contabilidade e auditoria e organização dos controles internos, como suporte à governança corporativa.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2015.

CERVO, A.; BERVIAN, P.; SILVA, R. **Metodologia científica.** 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DIEHL, A.; TATIM, D. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DELOITTE TOUCHE TOHMATSU. **Lei Sarbanes-Oxley: guia para melhorar a governança corporativa através de eficazes controles internos.** Disponível em: http://www.hsce.com.br/portal/files/artigos/guia_sarbanes_oxley_DELLOITE..pdf. Acesso em: 3 out. 2019.

GE, W.; MCVAY, S. **The Disclosure of Material Weaknesses in Internal Control after the Sarbanes-Oxley Act.** Accounting Horizons, v. 19, n. 3, p. 137-158, set., 2005. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.512.3347&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 7 ago 2020.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS. **Enhancing Shareholder Wealth by Better Managing Business Risk.** 1999. Disponível em: http://devbiz.narod.ru/home/kozloff/PWC/risk_mngmnt99.pdf. Acesso em: 7 ago. 2020.

LAKIS, V.; GIRIUNAS, L. **The concept of internal control systems: theoretical aspect.** Ekonomika. v. 91. n.2, p. 142-152, 2012. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/63c6/bdebf853f9e2afe0dc1d627c925f361b3114.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2020.

LUTZ, J. **Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission: Internal Control – Integrated Framework mit besonderer Berücksichtigung der Änderungen in der Neuauflage 2013.** 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas) – Institut für Technologie- und Wissenstransfer, Masterarbeit, 2014.

MARIANO, A. M. *et al.* **Impactos da globalização nas organizações brasileiras.** Revista Eletrônica Gestão & Saúde, Brasília, v. 4, n. 3, p. 3657-3675, dez. 2014. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/2509>. Acesso em: 23 out. 2019.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NATIONAL COMMISSION ON FRAUDULENT FINANCIAL REPORTING. **Report of the National Commission on Fraudulent Financial Reporting**. Oct. 1987.

Disponível em: <https://www.coso.org/Documents/NCFFR.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2020.

OLIVEIRA, M.; LINHARES, J. **A implantação de controle interno adequado às exigências da lei Sarbanes-Oxley em empresas brasileiras** – um estudo de caso. *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, São Leopoldo, v. 4, n. 2, p. 160-170, mai./ago. 2007. Disponível em:

<http://revistas.unisinos.br/index.php/base/article/view/5601>. Acesso em: 10 set. 2019.

PUBLIC COMPANY ACCOUNTING OVERSIGHT BOARD (PCAOB). **Auditing standard 5**. 2007. Disponível em:

http://pcaobus.org/Standards/Auditing/Pages/Auditing_Standard_5.aspx. Acesso em: 13 ago. 2020.

ROCHA JUNIOR, F.; GIZZI, G. **Fraudes corporativas e programas de compliance**. Curitiba: Intersaberes, 2018.

SECURITIES EXCHANGE COMMISSION (SEC). **What we do**. 2018a. Disponível em: <https://www.sec.gov/Article/whatwedo.html>. Acesso em: 13 ago. 2020.

SILVERMAN, M. **Compliance management for public, private, or nonprofit organizations**. New York: McGraw-Hill, 2008. Disponível em: <https://b-ok.lat/book/775526/d5ab7f?regionChanged=&redirect=3887912>. Acesso em: 12 ago. 2020.

SOUSA, R. G.; SOUTO, S. D.; NICOLAU, A. M. **Em um mundo de incertezas: um survey sobre controle interno em uma perspectiva pública e privada**. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, Florianópolis, v. 14, n. 31, p. 155-176, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/2175-8069.2017v14n31p155>. Acesso em: 03 set. 2019.

UNITED STATES OF AMERICA. Senate and House of Representatives. **The Sarbanes-Oxley Act of 2002**. Disponível em: <http://www.sox-online.com/the-sarbanes-oxley-act-full-text/>. Acesso em 30 abr. 2020.

ZHANG Y.; ZHOU J.; ZHOU N. Audit committee quality, auditor independence, and internal control weaknesses. **Journal of Accounting and Public Policy**, v. 26, n. 3, p. 300-327, may/june 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278425407000208>. Acesso em: 13 ago. 2020.



O ATO DE BRINCAR COMO FERRAMENTA PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA APLICADA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - EJA

THE ACT OF PLAYING AS A TOOL FOR SIGNIFICANT LEARNING APPLIED IN THE EDUCATION OF YOUNG PEOPLE AND ADULTS - EJA

SANTOS, José Rodrigues dos ¹

RODRIGUES, Miraselva Dantas Barbosa ²

Resumo: o presente estudo tem como objetivo principal identificar se os educadores reconhecem no ato de brincar indicadores que possibilitam a construção de uma aprendizagem significativa. Como também, oferecer subsídios aos professores sobre a importância da ludicidade no contexto escolar, para que possa incrementar sua prática pedagógica e possivelmente, mudar sua postura frente a essa proposta da Inclusão do Brincar na sala de aula. Para tal, foi realizada uma pesquisa direcionada a 190 alunos e 19 professores de duas escolas: A Escola de 1º grau Gustavo Kulmann e a Escola de 1º grau PCM (Pernalonga Costa Marques), ambas situadas no município de Cuiabá, Capital do Estado de Mato Grosso. A análise e interpretação das respostas às questões da entrevista, assim como das observações de situações vivenciais no cotidiano da escola, mostrou claramente a adesão maciça à inclusão da proposta. Foi feita uma analogia entre concepções de vinte autores escolhidos, sobre a importância do brincar e sua concepção nas escolas pesquisadas. Por esse paralelo foi possível perceber o quanto a escola precisa

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Doutor em Ciências da Educação, Professor da Rede Estadual de Ensino de RR. E-mail: jrdsppgecim@gmail.com

² Mestra em Ciências da Educação, Doutoranda em Ciências da Educação, Professora da Rede Estadual de Ensino de RR. E-mail: dantasmira@gmail.com

mudar, não só no que se refere a uma maior aquisição de referenciais teóricos, mas também e principalmente, na alteração de paradigmas, uma vez que há necessidade de professores preparados e qualificados, sabendo usar as contribuições que o brincar proporciona e utilizá-las de forma planejada para cada objetivo que se deseja atingir. Conclui-se que o universo lúdico das crianças pesquisadas é muito diversificado, pois se entrelaçam brinquedos e jogos tradicionais com eletrônicos, jogos de faz-de-conta com jogos de regras. Mas detecta-se também que a coletânea de brincadeiras aplicadas a essas crianças despertou grande interesse por parte dos alunos e dos professores. Foi possível detectar que não basta só reconhecer a importância e o lugar do brincar nos anos iniciais do ensino fundamental. É preciso pensar na formação continuada e sistemática dos educadores e na integração teórico-prática do seu fazer pedagógico, pois se o brincar é livre e espontâneo, a atuação do adulto junto à criança precisa ser muito bem fundamentada e preparada.

Palavras-chave: Currículo. Brincar. Aprendizagem significativa.

Abstract: the present study it has as objective main it is to identify if the educators recognize in the act to play indicating that they make possible the construction of a significant learning. Environment, but also to subside the teacher with the need of playfulness in the context of school, so that the teacher may increment the pedagogical practice and possibly, change the behavior towards this proposal of inserting the classroom playing. A research of 190 students and 19 teachers in 2 different schools was made: The junior high school Gustavo Kulmann and the junior high school PCM (Pernalonga Costa Marques). Both in Cuiaba, the capital of the State of Mato Grosso. The findings and interpretations of the answers to the questions in the interview, as well as the observation of the situations lived in a daily life of school, showed us a complete acceptance of the proposal. An analogy with conceptions of twenty other chosen authors relating to the importance of playing and the conception of the schools researched was made. Due to this we could notice how much the school has to change, not only in a larger acquisition of theoretical references, but also and mainly, in a alteration of the paradigms, once that there is the need of having better prepared and qualified teachers who know of the contributions that the playing offers and use them in a planned way to each target aimed. We may understand that the playfulness universe of the children questioned is very diversified, for there a mix of traditional games and toys with electronic ones, make-believe games with ruled games. But we also noticed that the collection of games we used with these children awaken a big interest not only in them but also in the teachers. We are conscious that only knowing the importance of games and its role in the elementary years is not enough. It is make necessary to have a continuous and systematic preparation of the ones in charge of education and make the link between the theoretical and practical in the pedagogical approach, for the playing is free and spontaneous, but the adult performance towards the children must be well fundamented and prepared.

Keywords: Curriculum. Play. Apprenticement significative.

1 INTRODUÇÃO

O lúdico tem contribuído e muito no ensino e aprendizagem das crianças, no entanto poucas pesquisas têm sido realizadas como contribuição significativa para o processo ensino e aprendizagem. Atualmente já existem preocupações com o uso dos multimeios ludo pedagógico para o ensino na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A proposta de pesquisa em sua fase inicial se utiliza das vertentes epistemológica e metodológica usada por Maluf e Oaigen, 2006, em sua pesquisa de mestrado.

O conteúdo lúdico inserido na EJA tem sido pouco explorado no sentido de direcionar a aprendizagem para o ensino. É um assunto que tem levado a ciência ir à busca de meios que interaja no ensino e aprendizagem dos jovens e adultos, de maneira que facilite a compreensão e assimilação dos assuntos estudados.

O estudo realizado por Maluf (2006), como dissertação de mestrado na UAA-Universidad Autónoma de Assunción-PY, serviu de base metodológica para este estudo voltado a EJA. Acreditamos em Bartholo que afirma:

O lúdico e o criativo são elementos constituintes do homem que conduzem o viver para formas mais plenas de realização; são, portanto, indispensáveis para uma vida produtiva e saudável, do ponto de vista da auto-afirmação do homem como sujeito, ser único, singular, mas que prescinde dos outros homens para se realizar, como ser social e cultural, formas imanentes à vida humana. (BARTHOLO, 2001, p. 92).

O uso de brincadeiras permitirá que os alunos assimilem com maior rapidez o assunto abordado, pois, tendo conhecimentos prévios fica mais fácil a aprendizagem. Para o uso de multimeios ludopedagógicos sempre se teve em mente que seria um privilégio da criança, mas com o passar do tempo se verificou que o adulto também tem a necessidade de aprender brincando, pois através dos jogos ele vai desenvolver sua capacidade cognitiva. O aluno da EJA muitas vezes com os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem não consegue assimilar o conteúdo da maneira como é repassado no programa.

Portanto, se a capacidade simbólica faz parte do aparecimento biológico do homem, o jogo é de origem sócio cultural e este ocorre quando a ação está subordinada ao significado. Preparar-se para atuar sobre o simbolismo é o desafio de todos aqueles que atuam sobre o âmbito lúdico, já que a representação de papéis enriquece e alavanca os processos de desenvolvimento e de aprendizagem humana. (SANTOS, 1997, p. 52).

A realidade lúdica na Educação de Jovens e Adultos (EJA) é algo novo que veio para melhoria do processo ensino e aprendizagem. Por que não ensinar através de brincadeira? O lúdico tem contribuído e muito no ensino e aprendizagem das crianças, mas esta contribuição ainda não foi implementada de fato na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

O conteúdo lúdico inserido na EJA é pouco explorado ou quase nada no sentido de direcionar a aprendizagem para o ensino. É um assunto que tem levado a ciência ir a busca de meios que interaja no ensino e aprendizagem dos jovens e adultos, de maneira que facilite a compreensão e assimilação dos assuntos estudados.

Segundo Piaget apud Mendes e Fonseca (1987, p. 36):

A inteligência é a resultante da experiência do indivíduo; através da experiência (como ação e movimento) é que o indivíduo simultaneamente incorpora o mundo exterior e o vai transformando. No 1º caso, assimilação do mundo exterior e, no 2º caso, acomodação ao mundo exterior, isto é, o indivíduo transforma-se e transforma.

Nesse processo há uma procura constante de alternativas para solucionar o desafio que é o de trabalhar o lúdico na Educação de Jovens e Adultos, na sua formação e que o ajude na sua aprendizagem através do que ele já sabe e que torne profissionais capazes de produzir conhecimentos, de analisar e avaliar suas práticas e ações. A formação inicial para os alunos da Educação de Jovens e Adultos terá como ponto fundamental o lúdico como ferramenta principal, pois através dessa forma de aprender o aluno terá como suporte fundamental atingindo seu cognitivo, fazendo com que ele assimile mais rápido os jogos ou brincadeiras em um ambiente puro e agradável, organizado adequadamente as atividades lúdicas de acordo com a realidade de cada série.

De acordo com alguns autores:

[...] as imagens percebidas e interpretadas têm forma singular e personalizada. Em outras palavras, podemos dizer a imagem exerce influência através de sua dimensão simbólica, ao mesmo tempo em que mantém vínculo com uma ação interiorizada baseada no ritmo evolutivo dos processos cognitivos, e se relaciona com a imagem e o imaginário. (SOUZA apud NOVAES, 1985, p. 9).

O estudo realizado por Maluf (2006) teve por características os seguintes aspectos, destacando-se a análise dos indicadores ligados à aprendizagem significativa que são detectados pelos educadores no ato de brincar nos anos iniciais do ensino fundamental possibilitando a construção de uma aprendizagem significativa para os educandos.

Como hipótese norteadora desta pesquisa, partiu-se do pressuposto de que brincar é de suma importância para o desenvolvimento humano, possibilitando ao educador detectar indicadores nas práticas educativas com os educandos, que validam o ato de brincar como uma ferramenta para a aprendizagem significativa.

Como objetivos propostos e alcançados na pesquisa realizada destacamos como geral: identificar se os educadores reconhecem no ato de brincar indicadores que possibilitam a construção de uma aprendizagem significativa. Os objetivos específicos são:

a) identificar a importância do brincar para os educandos e se os educadores percebem indicadores nas brincadeiras e jogos desenvolvidos com os educandos dos anos iniciais do ensino fundamental, que possibilitam a construção de uma aprendizagem significativa;

b) destacar os principais indicadores detectados pelos educadores nas brincadeiras e jogos desenvolvidos com os educandos, sobre a validade do ato de brincar como uma ferramenta para a aprendizagem significativa;

c) determinar a percepção acerca do valor da vivência lúdica entre os educandos e educadores, segundo os educadores.

2 UM POUCO DO ESTADO DA ARTE

Se eu tivesse que reduzir toda psicologia educacional a um único princípio, diria isto: O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos. (AUSUBEL, 1980)

O estudo realizado teoricamente em seu início mostrou muitos aspectos de estudiosos que mostram a importância do uso de multimeios ludo pedagógicos para uma aprendizagem significativa. Baseando-se no estudo realizado por Maluf (2006), nossos referenciais estão focados no uso da mesma metodologia para a EJA.

A realidade lúdica na Educação de jovens e Adultos (EJA) é algo novo que veio para melhoria do ensino aprendizagem. Por que não ensinar através de brincadeira? O que tem que ser feito é uma atividade que venha de encontro com a realidade do aluno da EJA. Cada professor tem que planejar os jogos lúdicos de acordo com a disciplina que será ministrada, de forma com que ele não ultrapasse o tempo de execução da atividade surtindo assim o efeito desejado.

Para reafirmar Fumagalli (1998, p. 17) diz que:

Crianças, jovens e adultos construímos, na nossa prática social cotidiana, um conhecimento do mundo que nos cerca. Esse conhecimento cotidiano ou do senso comum permite nos interagir de uma forma bastante eficiente com nossa realidade natural e social.

O aluno da EJA, que na sua maioria está regressando à escola, necessita ser estimulado para dar continuidade aos seus estudos, a forma lúdica (jogos e brincadeiras) de aprendizagem fará com que ele descubra que também se aprende com objetos que muitas vezes ele próprio não acreditava ter um significado para a aprendizagem escolar.

Negrine diz que:

O adulto que volta a jogar (brincar) não se torna criança como se costuma dizer, mas vivencia sensações de prazer que desbloqueiam suas resistências. Neste sentido, suas expressões estão muito mais a serviço do inconsciente. (NEGRINE apud SANTOS, 1997, p. 91).

O aluno que faz parte da EJA que geralmente chega desgastado do seu dia de trabalho, cansado e cheio de preocupações da vida cotidiana não pode chegar na sala de aula e encontrar um professor totalmente tradicional que só aplica o conteúdo que consta nos programas de ensino, é necessário que ele encontre um ambiente, tranquilo, descontraído e favorável a sua aprendizagem.

O lúdico e o criativo são elementos constituintes do homem que conduzem o viver para formas mais plenas de realização; são, portanto, indispensáveis para uma vida produtiva e saudável, do ponto de vista da auto-afirmação do homem como sujeito, ser único, singular, mas que prescindem dos outros homens para se realizar, como ser social e cultural, formas imanentes à vida humana. (BARTHOLO, 2001, p. 92).

É preciso rever a prática pedagógica dos docentes. Será que eles estão preparados para trabalhar com o lúdico em período reduzido de aula, sabendo que é

necessário e imprescindível que os professores estejam integrados nesse processo. Não pretendemos estabelecer regras, pois o mesmo não é unilateral em relação ao lúdico.

O instinto, bem como todas as outras formas de conduta, surgiu da adaptação ao meio, mas, como os instintos representam formas de adaptação muito antigas, é lógico que, com a mudança do meio, essas formas de adaptação tenham se tornado inadequadas..., então, a educação é que terá de eliminar essa falta de harmonia e fazer com que os instintos novamente entrem em concordância com as condições do meio. Toda a cultura humana relativa ao próprio homem e ao seu comportamento não passa instinto dessa adaptação do ao ambiente. (VIGOTSKI, 2003, p. 92).

Os Multimeios ludo pedagógicos possibilitam que alunos que geralmente chegam desgastado do seu dia de trabalho, cansados e cheios de preocupações da vida cotidiana não pode chegar na sala de aula e encontrar um professor totalmente tradicional que só aplica o conteúdo que consta nos programas de ensino, é necessário que ele encontre um ambiente, tranqüilo, descontraído e favorável a sua aprendizagem

Crianças, jovens e adultos constroem na nossa prática social cotidiana, um conhecimento do mundo que nos cerca. Esse conhecimento cotidiano ou do senso comum permite nos interagir de uma forma bastante eficiente com nossa realidade natural e social. (FUMAGALLI, 1998, p. 17).

A maioria dos educadores tem a visão de que o brincar não pode integrar-se às atividades educativas, ocupa lugar fora da sala, não sendo sua tarefa interagir com a criança por meio da brincadeira, do jogo e da confecção de brinquedo; cabe mesmo ao professor de Educação Física esse papel.

As razões da dicotomia entre o educar e o brincar indicam as dificuldades enfrentadas pelos educadores de compreender o lúdico. Acredita-se que o brincar, entendido como linguagem, é uma possibilidade rica e única que a infância oferece para que o ser humano descubra meios de integrar-se ao grupo com o qual convive e desenvolver sua identidade pessoal e cultural.

Existe uma grande lacuna na formação lúdica dos educadores, gerando com isso uma pobreza ainda maior referente a atividades propostas, as quais são restritivas nas instruções e na condução e os brinquedos limitados em sua exploração, inibindo a ação de brincar. O brincar é um processo histórica e socialmente construído. A criança desde o seu nascimento está inserida num

contexto social e o seu comportamento está impregnado por uma imersão inevitável. A capacidade de brincar abre para a criança um espaço de decifração de enigmas. Segundo Fortuna (1999, p. 46):

Também é incumbência do educador lúdico a adequação da seleção de atividades, pois esse gesto invoca intencionalidade de seu fazer pedagógico. Os critérios para a seleção vão desde os objetivos que o professor tem em mente para a realização da atividade, como também o espaço que ela desenrolará.

Qual é o melhor lugar que a brincadeira pode ocupar na educação das crianças? Na visão de Fortuna (2002, p. 9): “Nem tão largada que dispense o educador, nem tão dirigida que deixe de ser brincadeira”. Como se faz isso? Qual é o papel do educador em relação ao brincar na educação das crianças?

Para responder a essas e a outras questões tomamos como referenciais teóricos os estudos de Piaget (1975), Vygotsky (1991), Brougère (1995), Huizinga (1980), Kishimoto (1994), Oliveira (2003), que entre outros buscam demonstrar a importância do brincar para o desenvolvimento da criança e a necessidade do uso do mesmo nos anos iniciais do ensino fundamental, visando a aprendizagem significativa e prazerosa.

Percebemos que, muitos educadores dos anos iniciais do ensino fundamental não contemplam informações e vivências a respeito do ato de brincar na escola. Em decorrência disto, não insere o brincar na sua prática educativa.

Com uma visão da aprendizagem e do desenvolvimento, educadores recusam-se a reconhecer a importância do brincar nos anos iniciais do ensino fundamental, e quando interferem nas atividades lúdicas, freqüentemente as destroem, ocupam-se mais da diretividade e das preocupações pedagógicas que didatizam o brincar.

Por meio de conversas informais com os educadores, foram colhidas algumas informações em relação à concepção e significado do brincar, como também a utilização do mesmo nas práticas educativas aplicadas aos educandos no contexto educacional dos anos iniciais do ensino fundamental.

O instinto, bem como todas as outras formas de conduta, surgiu da adaptação ao meio, mas, como os instintos representam formas de adaptação muito antigas, é lógico que, com a mudança do meio, essas formas de adaptação tenham se tornado inadequadas..., então, a educação é que terá de eliminar essa falta de harmonia e fazer com que os instintos novamente entrem em concordância com as condições do meio. Toda a cultura humana relativa ao próprio homem e ao seu comportamento não passa instinto dessa adaptação do ao ambiente. (VIGOTSKI, 2003, p. 92).

O processo de associação de informações inter-relacionadas é que se denomina aprendizagem significativa. Segundo Ausubel (1978, p. 156) “quanto mais relações os educandos construírem entre aquilo que já sabem e os novos conteúdos que lhes são apresentados, mais significativas será a aprendizagem”. Acreditamos num ensino voltado mais para o processo de experimentação e reconstrução permanente. No brincar procuramos estimular a experimentação e a reflexão, possibilitando a construção e a apropriação gradativa dos conhecimentos.

Ausubel (1978) acredita que o educando relaciona uma nova atividade com algum aspecto já existente na sua estrutura cognitiva e que seja relevante para o jogo ou a brincadeira que pretende aprender. A nova atividade chega à memória e estabelece novas conexões com os dados que ali estão armazenados mediante aprendizagens prévias.

A atividade (o jogo ou a brincadeira) a ser aprendida precisa fazer algum sentido para o educando. Isto acontece quando a nova atividade “ancora-se” nos conceitos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do educando. Neste processo a nova atividade interage com uma estrutura de conhecimento específica, que Ausubel chama de conceito “subsunçor”. Esta é uma palavra que tenta traduzir a inglesa “subsumer”.

Quando a atividade a ser aprendida não consegue ligar-se a algo já conhecido, ocorre o que Ausubel chamou de aprendizagem mecânica (“rote learning”). Ou seja, isto ocorre quando as novas atividades são aprendidas sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva.

Segundo Ausubel (1978, p. 157) para haver aprendizagem significativa é preciso haver duas condições:

a) o educando precisa ter uma disposição para aprender: se o educando quiser memorizar a atividade arbitrariamente e literalmente, então a aprendizagem será mecânica; b) a atividade a ser aprendida tem que ser potencialmente significativa: significado lógico e significado psicológico. Logicamente o significado depende somente da natureza da atividade, e o significado psicológico é uma experiência que cada educando tem. Cada educando faz uma filtragem das atividades que têm significado ou não para si próprio.

Ausubel (1978) se preocupa mais no processo de instrução com a apresentação do ato de brincar com sentido, do que com os processos cognitivos do educando; afirma que a aprendizagem no ato de brincar não necessita

necessariamente da motivação. Ela ocorre por si só. Para ele, quando se aprende algo, há uma satisfação inicial que estimula que o ato de brincar continue se desenvolvendo. O aspecto cognitivo é a sua maior preocupação. A motivação para ele é a própria aprendizagem no momento em que o educando conhece os objetivos da atividade, que devem ser claros e relacionados com o imediato.

3 CARACTERIZANDO A METODOLOGIA UTILIZADA

Pesquisa de cunho qualitativo, experimental de caráter socializador. Utilizou-se de métodos analíticos (processo que fornece uma evidência documentada através de estudos), empíricos (baseado na experiência e na observação) e interpretativos (identificar os fundamentos e subsídios que se prestam para provar, retificar ou negar uma proposição do assunto que se está pesquisando).

A partir daí foi que realmente se firmou o propósito de fazer uma pesquisa de cunho qualitativo, experimental, de caráter socializador, com crianças dos anos iniciais do ensino fundamental com idade de 7 a 12 anos, tendo como objeto de estudo avaliar o ato de brincar nos anos iniciais do ensino fundamental como uma ferramenta para a aprendizagem significativa.

Primeiramente foram escolhidas as duas escolas, nas quais seria feita a pesquisa. Posteriormente houve um primeiro contato por telefone com a direção de cada uma das escolas na qual se pretendia pesquisar. Houve a possibilidade de agendar um encontro com cada direção e coordenação das escolas escolhidas. Este encontro teve como propósito, apresentar os objetivos e os procedimentos da pesquisa, verificar se havia classes dos anos iniciais do ensino fundamental e se havia possibilidade de convidar os educadores e educandos dos anos iniciais do ensino fundamental para participarem das etapas desta pesquisa.

As escolas eleitas são duas escolas tradicionais do ensino fundamental do município de Cuiabá, capital do estado de Mato Grosso, sendo uma escola pública, a escola estadual de 1º grau Gustavo Kulmann, que conta com 232 alunos nos anos iniciais do ensino fundamental e a outra privada, a escola de 1º grau Pernalonga Costa Marques, conta com 337 alunos nos anos iniciais do ensino fundamental, em razão das mesmas possuírem realidades sócio-econômicas bastante diferentes.

Posteriormente ocorreu a formulação e aplicação de dois questionários (encontrados no apêndice deste trabalho). Para os educandos foi aplicado um

questionário com 10 questões fechadas e de múltipla escolha com intuito de identificar a importância do brincar, percebendo se o mesmo ganha devida importância quer no contexto familiar ou no âmbito escolar.

Para os educadores foi aplicado um questionário com 08 questões fechadas e de múltipla escolha com intuito de identificar suas concepções e significados sobre o ato brincar. Participaram do questionário um total de 190 educandos dos anos iniciais do ensino fundamental, sendo escolhidos aleatoriamente 10 alunos de cada turma, e os 19 educadores envolvidos nas turmas pesquisadas. Da escola Estadual de 1º grau Gustavo Kulmann foram 80 educandos e 8 educadores e da escola de 1º grau Pernalonga Costa Marques foram 10 educandos e 11 educadores.

Foram introduzidas atividades como brincadeiras e jogos, objetivando que os educadores reconhecessem indicadores para a construção de aprendizagem significativa, enriquecendo desta forma sua prática educativa e fornecendo subsídios que norteiem a sua ação no que se refere à sua participação no ato de brincar, ampliando assim suas vivências lúdicas.

Aplicaram-se 10 brincadeiras e jogos diferentes em cada escola da amostra, porém com os mesmos indicadores pré-estabelecidos que possibilitam a construção de aprendizagem significativa com objetivo de testar se os resultados alcançados seriam os mesmos, totalizando 20 brincadeiras desenvolvidas. As atividades foram desenvolvidas uma por dia em uma turma, duas vezes por semana, durante 10 semanas, com todos os educandos das turmas e com a colaboração dos educadores.

A observação das brincadeiras e jogos aplicados foi *in loco*. Observou-se o brincar de cada educando e, além de mudar a rotina dos educadores, trouxe não só um repertório de atividades lúdicas, mas a reflexão sobre o brincar, o jogo, as brincadeiras, os brinquedos, espaços, valores, questões culturais e seu papel no desenvolvimento cognitivo, afetivo e social do educando.

4 DISCUTINDO E ANALISANDO ALGUNS RESULTADOS OBTIDOS

Neste artigo vamos apenas discutir os principais indicadores e justificativas detectadas nas práticas educativas sobre a validade do ato de brincar como ferramenta para a aprendizagem significativa, conforme dados coletados por Maluf (2006).

Os indicadores destacados possibilitaram aos educadores refletirem sobre o conhecimento que possuem sobre a relação entre o ato de brincar e a aprendizagem. Perceberam que no ato de brincar o educando não só incorpora regras socialmente estabelecida, mas também cria possibilidades de significados e desenvolve conceitos que justificam a adoção do brincar como aliado importante nas práticas pedagógicas, viabilizando a construção do conhecimento de forma interessante, significativa e prazerosa, garantindo nos educandos a motivação intrínseca necessária para uma boa aprendizagem.

A matriz (quadro 1) a seguir analisada apresenta os principais indicadores detectados pelos educadores durante as brincadeiras e jogos desenvolvidos com os educandos que validam o ato de brincar e que possibilitam sua utilização para construção da aprendizagem significativa. No quadro a seguir os resultados foram organizados de forma a propiciar uma visão ampla e significativa dos dados coletados durante uma das fases de campo.

Quadro1: Principais indicadores e justificativas detectados nas práticas educativas sobre a validade do ato de brincar como ferramenta para a aprendizagem significativa

INDICADORES	JUSTIFICATIVAS
a) Desenvolvimento da criatividade	Oportuniza a criança para que libere sua capacidade de criar e reinventar o mundo, podendo explorar seus próprios limites.
b) Desenvolvimento da expressão corporal e habilidades motoras	Desenvolve a saúde em especial a do físico, capacita a criança para a espontaneidade nas manifestações corporais e para aquisição de habilidades motoras, promovendo mudanças significativas na forma de pensar e experimentar a realidade.
c) Desenvolvimento da socialização	Todas as pessoas necessitam aperfeiçoar sua forma de se comunicar e de se relacionar. Brincar atua como um instrumento valioso; ele é a própria comunicação da criança, pois permite abrir possibilidades de distinção entre diferentes tipos de comunicação: reais e imaginários, como também facilita a sua interação com outras pessoas.
d) Desenvolvimento da atenção e rapidez de reação	Ao brincar a criança desenvolve muitos estímulos, possibilitando estimular sua atenção e rapidez de reação.
e) Desenvolvimento de noções de valores	Um ambiente de grande ludicidade e afeto são uma forma concreta para a transmissão de valores importantes para a formação da criança, como: autodescoberta, autoconfiança, senso crítico, auto estima entre outros.
f) Desenvolvimento da coordenação motora	Através dos gestos que os educandos realizam nas atividades lúdicas, possibilitam aprimorar e desenvolver a sua coordenação.
g) Desenvolvimento da iniciativa	Ao participarem de brincadeiras e jogos, os educandos em algumas situações são estimulados a terem iniciativas, é esta é uma ferramenta para o seu aprendizado

Fonte: Elaborado pelos autores

As brincadeiras e jogos, enquanto atividades lúdicas, permeiam formas de expressões dos educandos, diversas reações puderam ser vistas: comportamental-motoras, afetivas, cognitivas e sociais, que se constituem em indicadores que contribuem para a construção de aprendizagem significativa.

Os indicadores destacados possibilitaram aos educadores refletirem sobre o conhecimento que possuem sobre a relação entre o ato de brincar e a aprendizagem. Perceberam que no ato de brincar o educando não só incorpora regras socialmente estabelecida, mas também cria possibilidades de significados e desenvolve conceitos que justifica a adoção do brincar como aliado importante nas práticas pedagógicas, viabilizando a construção do conhecimento de forma interessante, significativa e prazerosa, garantindo nos educandos a motivação intrínseca necessária para uma boa aprendizagem.

A busca do conhecimento torna-se prazerosa quando o educando aprende brincando. Comprovou-se que é possível através do ato de brincar formar indivíduos com autonomia, motivados para muitos interesses e novos saberes, com capacidade de aprender muito mais rápido. Para isto basta acreditar e inserir o brincar nas práticas pedagógicas dos anos iniciais do ensino fundamental, pois estaremos fazendo dele uma ferramenta para aprendizagem significativa.

5 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Ao analisarem as situações vivenciadas pelos educandos durante as brincadeiras e jogos desenvolvidos, os educadores perceberam indicadores que possibilitam a construção de aprendizagem significativa e também reconheceram o valor das vivências lúdicas entre os educandos e educadores pela utilização do brincar. Vale salientar que todas as atividades aplicadas foram bem aceitas tanto pelos educandos como pelos educadores e que durante as atividades aplicadas aos educandos, os mesmos demonstraram interesse e valorizaram os materiais utilizados nas brincadeiras e jogos, pois estes não são suficientemente explorados em suas práticas educativas.

Os educadores, após conversas informais, durante as visitas nas duas escolas da amostra, responderam um questionário com 8 perguntas objetivas, com o objetivo de perceberem o valor do brincar e a utilização do mesmo como uma ferramenta para a aprendizagem significativa. O que se observou nas duas escolas

pesquisadas é que a maioria dos educadores direciona o brincar dos educandos, enquanto que alguns deixam os educandos brincarem espontaneamente e que nem sempre possibilitam a realização do brincar em diferentes ambientes.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- AUSUBEL, D. P. **Psicologia educativa: um ponto de vista cognitivo**. México: Trillas, 1978.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. São Paulo: Interamericana, 1980.
- BARTHOLO, M. F. O lazer numa perspectiva lúdica e criativa. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 1, p. 89-99, jan/jun. 2001.
- BROUGÈRE, G. **Brinquedo e cultura**. São Paulo: Cortez. 1995.
- FORTUNA, T. R. Conhecendo o Grupo: jogos ajudam a estabelecer a interação na sala de aula. **Revista do Professor**, Porto Alegre, n. 57, p. 44-46, jan./mar. 1999.
- FUMAGALLI, L. **Didática das Ciências Naturais, contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens**. São Paulo: Perspectiva, 1980.
- KISHIMOTO, T. M. **O jogo na educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.
- MOREIRA, M. A. M. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo, Mnoes, 1982.
- MALUF, A. C. M. **Brincar prazer e aprendizado**. Petrópolis: Vozes, 2003.
- OLIVEIRA, D. S. **Oficina de recreio**. São Paulo: Paulinas, 2003.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: LTC, 1975.
- SANTOS, S. M. P. (org.) **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**. Petrópolis: Vozes, 1997.
- VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica: edição Comentada**. Porto Alegre: Artmed, 2003.



OS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS ENQUANTO INSTRUMENTOS DE GESTÃO E EFETIVAÇÃO DA POLÍTICA DE ÁGUAS NO MATO GROSSO

THE WATER BASINS COMMITTEES AS INSTRUMENTS FOR THE MANAGEMENT AND EFFECTIVENESS OF WATER POLICY IN MATO GROSSO

GODOY, Sandro Marcos ¹

PISSOLATO, Solange Teresinha Carvalho ²

Resumo: Diante dos riscos crescentes de escassez de água, a segurança hídrica ganha protagonismo, configurando-se como tema emergente na pauta internacional e ponto de influxo para ampla discussão em âmbito nacional. Este artigo objetiva discorrer sobre o estado atual da Política de Recursos Hídricos no Estado de Mato Grosso no que tange aos aspectos legais e institucionais no que pertine a criação, formação e implementação dos comitês das Bacias do Alto Paraguai Superior (UPGs P3), e pontualmente sobre o enquadramento dos corpos d'água e o mapeamento para prospecção das nascentes no município de Diamantino-MT. Além disso, estimular o debate necessário e urgente sobre a implementação efetiva da gestão das águas. Adotou-se a pesquisa qualitativa com foco para discorrer sobre o arcabouço legal pertinente aos recursos hídricos e os comitês de bacias hídricas (CBHs), enquanto instrumentos de gestão integrada, vincado pela tripartição na participação e implementação da política de águas no Mato Grosso. O estudo é descritivo, os procedimentos metodológicos utilizados foram ancorados em pesquisa

¹ Doutor em Direito pela FADISP. Professor da UNIMAR. Advogado da SABESP. E-mail: sandromgodoy@uol.com.br

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação da UNIMAR. Advogada e Professora. E-mail: solangepissolato.mestrado@gmail.com

bibliográfica e arcabouço legal sobre o tema. Consta-se que a escassez da água acarreta a necessidade de mudanças na governança da água e nesse complexo cenário, necessário se faz a efetivação dos Comitês de Bacias dando concretude de fato a um processo participativo. Conclui-se que as etapas que compõem o plano de bacias hidrográficas da Unidade de Planejamento (UPG) P3 pertencente ao Recurso Hídrico do Paraguai MT para o Município de Diamantino está em fase de implantação, tendo obedecido as etapas preliminares do processo, em consonância com o que se preconiza na essência de uma gestão integrada dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Comitê de Bacia hidrográfica. Política Nacional de Água. Segurança Hídrica. Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Abstract: Faced with the growing risks of water scarcity, water security gains prominence, becoming an emerging issue on the international agenda and a point of influx for wide discussion at the national level. This article aims to discuss the current status of the Water Resources Policy in the State of Mato Grosso with regard to legal and institutional aspects regarding the creation, formation and implementation of committees of the Upper Paraguay Upper Basin UPGs P3, and specifically on the mapping for prospecting springs in the municipality of Diamantino-MT, and stimulating the necessary and urgent debate on the effective implementation of water management. Qualitative research focused on discussing the legal framework relevant to water resources and water basin committees (CBHs), as integrated management instruments, marked by tripartition in the participation and implementation of the water policy in Mato Grosso. The study is descriptive, the methodological procedures used were anchored in a literature review on the subject. It appears that the scarcity of water entails the need for changes in water governance and in this complex scenario, it is necessary to make the Basin Committees effective, giving concrete effect to a participatory process. It is concluded that the stages that make up the hydrographic basin plan of the Planning Unit (UPG) P3 belonging to the Paraguay MT Water Resource for the Municipality of Diamantino are in the implementation phase, having followed the preliminary stages of the process, in line with what is advocated in the essence of an integrated management of water resources.

Keywords: Hydrographic Basin Committee. National Water Policy. Water Security. Water Resources Management System.

1 INTRODUÇÃO

O planeta vem demonstrando que não está suportando o atual ritmo de produção e consumo de bens, o que torna incerto e preocupante o que esperar de um futuro não muito distante. O paradigma do mito da abundância das águas vem sendo superado e o tema da segurança hídrica tornou-se vital para a sociedade e para a economia, mudando de dimensão e exigindo respostas num contexto de incertezas climáticas, resultantes da gravidade das crises hídricas marcadas por

severas secas, enchentes e conflitos federativos. Bem assim, o desenvolvimento sustentável não será alcançado sem segurança hídrica (PROJETO LEGADO, 2017).

A ideia de segurança hídrica é um desafio global e decorreu da segurança energética e, também, da segurança alimentar unindo-se o fator clima, aditada a ideia de segurança, posto que, evidencia-se que todas estão interconectadas e são interdependentes, vez que as ações numa área frequentemente têm impacto sobre as outras. Cabe advertir que o sistema água-energia-alimento-clima também enfrentará a reordenação do comércio internacional nos próximos anos, resultante do aumento populacional mundial em especial dos maiores mercados de consumo do mundo (DALLA CORTE, 2019).

De acordo com o Plano Nacional de Segurança Hídrica, elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2019), a Segurança Hídrica guarda conexão com à disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos. Em linhas gerais, para Dalla Corte (2019, p. 321) a segurança hídrica “refere-se à disponibilidade de água, em quantidade e qualidade adequadas, em diferentes níveis e regiões, para o sustento de seus usos concorrentes sem que se exceda sua capacidade de renovação”.

Por esta perspectiva o desenvolvimento sustentável e a água estão intrinsecamente relacionados, o que, portanto, torna desafiador melhorar a eficiência no uso da água nos processos produtivos sem que isso prejudique os preços. “A água é um recurso natural essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como elemento representativo de valores sociais e culturais e até como fator de produção de vários bens de consumo final e intermediário.” (SANTOS, 2011, p.19).

O desenvolvimento fundado na sustentabilidade não é sinônimo de desenvolvimento econômico, pois este depende de um consumo cada vez maior de recursos naturais e de energia. O que se busca, assim, é uma nova ética e uma nova racionalidade, por meio da diminuição do consumo e do restabelecimento do vínculo que une o homem e a natureza e sua designação como desenvolvimento sustentável forjado no documento Nosso Futuro Comum (Relatório Brundtland), publicado em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), (OIT, 2008).

Na acepção de Godoy e Maciel (2021) a diferença entre desenvolvimento e crescimento econômico está que no desenvolvimento ter-se-ia um processo de crescimento harmonioso, estruturado, com mudanças sociais sucessivas e profundas, enquanto o crescimento pode ser decorrente de uma questão pontual do Estado ou do crescimento do PIB por exemplo.

O desenvolvimento que se diga sustentável é aquele no qual a intervenção humana não causa efeitos negativos no meio ambiente a ponto de que este não se recupere da alteração sofrida; e que as demais formas de vida fiquem comprometidas para que o ser humano possa tirar proveito dos recursos, sendo necessário não somente uma regulação da produção e do mercado, mas também do consumo e das políticas públicas (OLIVEIRA; CECATO, 2016), trazendo melhores condições de vida a todos, observando-se os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da agenda 2030.

O Conselho de Segurança da ONU em 2011 destacou a relevância do tema e as sérias consequências das mudanças climáticas em relação à água, passando a segurança hídrica a compor formalmente sua agenda e passando a integrar os ODS. A Agenda 2030, documento adotado na Assembleia Geral da ONU em 2015, apresenta como um dos seus 17 ODS - pontualmente no Objetivo 6: Água Limpa e Saneamento: “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos”, seguindo pulverizado em vários outros objetivos; a meta é até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável (ONU, 2015).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A partir dessas ponderações, o artigo objetiva discorrer sobre o estado atual da Política de Recursos Hídricos no Estado de Mato Grosso no que tange aos aspectos legais e institucionais no que pertine a criação, formação e implementação dos comitês das Bacias do Alto Paraguai Superior (UPGs) P3, e pontualmente sobre o enquadramento dos corpos d'água e o mapeamento para prospecção das nascentes no município de Diamantino-MT, e estimular o debate necessário e urgente sobre a implementação efetiva da gestão das águas.

A pesquisa é qualitativa com foco em discorrer sobre o arcabouço legal pertinente aos recursos hídricos e os comitês de bacias hídricas (CBHs), enquanto

instrumentos de gestão integrada, vincado pela tripartição na participação e implementação da política de águas no Mato Grosso. O estudo é descritivo, os procedimentos metodológicos utilizados foram ancorados em pesquisa bibliográfica e arcabouço legal, a partir do qual foi possível levantar fatos que determinam a realidade ora vivenciada em Mato Grosso, apresentando o arcabouço legal que pode e/ou deve ser utilizado pelo Estado, para ultrapassar as barreiras do mero discurso, além de jogar luz e trazer para reflexão tema que se materializa em grande problema vivenciado pela humanidade em nossos tempos, que é a crise de água.

A prospecção temática proposta pelo estudo é vertida para Política Nacional de Recursos Hídricos, em especial os CBHs enquanto instrumentos de gestão de águas, se delineou a pergunta de partida que indagou: como se deu a realização da proposta de enquadramento dos corpos d'água tramitados pelo Termo de colaboração 1400/2017 com lapso temporal de 2018-2038) e as etapas do Comitê de bacia do Rio Alto Paraguai Superior? A resposta a ser perseguida buscou a evidência de quais produtos foram apresentados até momento.

No decorrer do estudo foi apresentar como se deu tais etapas, discorrendo sobre os resultados alcançados, permitindo revisitar a temática da gestão dos recursos hídricos e a representação por uma abordagem inédita e por permitir uma análise articulada com política estadual de segurança hídrica e a proposta de enquadramento dos corpos hídricos da UPG P3. Além da introdução, o texto apresenta: 1 Materiais e métodos; 2 Políticas públicas de recursos hídricos e o arcabouço legal; 2.1 Os desafios para a gestão das águas avanços e retrocessos no Mato Grosso; 2.2 Mato Grosso e a política pública de gestão dos recursos hídricos, aspectos legais e institucionais; 3 Contextualização do município de Diamantino - MT; 3.1 Projeto do Ministério Público do Mato Grosso - Águas para o futuro - interiorização; 3.2 Mapeamento para prospecção das nascentes no município de Diamantino - MT; e 4 Conclusão.

2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE RECURSOS HÍDRICOS E O ARCABOUÇO LEGAL

Assegurar o desenvolvimento sustentável no que pertine à água significa garantir acesso econômico, político, social e ecológico a ela para as presentes e futuras gerações em consonância com o art. 255 da Constituição Federal de 1988, a qual foi um marco em uma nova fase de gestão das águas.

Insculpido no artigo 21, inciso XIX, da Carta Maior, se encontra a base da Lei 9.433 de 08.01.1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e no art. 225, consagra a água como um patrimônio ambiental e um bem de uso comum de todos, repartindo o domínio entre a União e os Estados, sem deixar espaço para inclusão de águas de domínio dos municípios e de particulares (KRAVUSTSCHKE, 2019).

Nos últimos anos, a água ganhou destaque e o tema Recursos Hídricos alçou protagonismo recebendo tratativa diferenciada com proposta mais integrativa, cingida de valores locais e participação social na gestão, mitigando o viés ideológico das águas como fomento de geração de bens e riquezas, a partir do marco temporal e legal, prescrito pela lei 9.433/97, denominada lei das águas, que se efetiva enquanto uma possibilidade política de gestão singularizada dos recursos hídricos no Brasil.

A Política Nacional das Águas, alicerçada em legislação própria, dá concretude a formalização explícita nacional do dizer o Direito no que tange ao processo de participação na gestão dos recursos hídricos. “O discurso jurídico, sustentado pelo dizer liberal de que todos são iguais perante a lei, tem sua importância como determinação sócio-histórica já que produz o apagamento das diferenças dos lugares distintos” (KRAVUSTSCHKE, 2019, p.27).

A gestão das águas no Brasil está fundamentada no atendimento ao uso múltiplo das águas, na gestão descentralizada por bacia hidrográfica, garantindo a participação de forma integrada entre os usuários e a comunidade com o Poder Público. Tem como um dos seus objetivos “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”, base para o desenvolvimento sustentável (ANA, 2021).

Ao elã de mudanças na legislação em passado recente, para Souza Junior (2004) o Brasil inaugura uma fase de gestão para os recursos hídricos vertida a disseminar a participação como um atributo da integração e descentralização sistêmica, e “tem a Bacia Hidrográfica como recorte territorial, onde o comitê de bacia e a agência de águas representam a instância atuante nesta gestão.” (KRAVUSTSCHKE; CARVALHO, 2018, p. 51).

De acordo com Borsoi e Torres (1997), a legislação de águas adotou como política para o setor, a matriz do modelo sistêmico, que tem como ponto fulcral a proposta de integração participativa, e como pressuposto, conjugar além do

crescimento econômico, a equidade social e o equilíbrio ambiental, dando contornos de uma negociação social no ambiente da unidade de planejamento da bacia hidrográfica.

Para Kravustschke e Carvalho (2018, p. 54), a partir da linha do tempo configurou toda uma cronologia que marca como ponto de origem “a visão de planejamento desenvolvida com o Código das Águas, no Decreto Federal 24.642/34 (BRASIL, 1934), o qual continha instruções para alicerçar os princípios orientadores da política de recursos hídricos brasileira”. Exsurge assim as discussões que constituíram as bases dos preceitos da Constituição Federal de 1988 e do arcabouço legislativo que regulamentaram o segmento das águas.

As mudanças e a evolução ocorridas ao longo do tempo, registram um deambular em caminho linear, ano após ano, gradualmente e de forma ininterrupta, e em especial marcados por eventos promovidos a partir dos quais foram emitidos documentos em assembleias gerais. Estes serviram de fundamentos instrumentadores para a formulação de legislações estaduais e federais sobre recursos hídricos, estartaram uma preocupação crítica com a correspondência histórica da realidade social. A título exemplificativo tem-se a Carta de Salvador, (ABRH, 1987); Carta de Foz do Iguaçu, (ABRH, 1989) e Carta de Rio de Janeiro, (ABRH, 1991), Carta de Gramado, (ABRH 1993) Carta do Recife (ABRH 1995) que serviram para demarcar os sentidos e estruturar as relações de forças do Estado e sociedade, propagada na política das águas (KRAVUSTSCHKE, 2019).

Tal dinamismo segue, e em consonância com o parágrafo anterior, importante se faz destacar o Projeto Legado, da Agência Nacional de Águas (ANA) que propõe um Projeto de Emenda Constitucional (com o apelido de “PEC da Água”) para a sua inclusão no artigo 21, XIX, da Constituição Federal de 1988. O Projeto Legado traz 20 propostas para o aperfeiçoamento dos marcos constitucional, legal e infralegal de águas no Brasil (LEGADO, 2017).

Propõe-se proteger os corpos d’água de modo preventivo e integral, regulando os usos nas bacias hidrográficas, de forma que, enquanto não aprovados os enquadramentos, as águas doces sejam classificadas como classe 1 (LEGADO, 2017).

Para Jacobi, Cibim e Leão (2015), há necessidade de enfrentar o uso sustentável da água, a partir da revisão da atual política da água ancorada na gestão de risco e promoção da transparência na gestão pública, demandando novas

respostas que integrem os diversos atores conectados a uma rede de ação pela água.

Os desafios da governança da água envolvem para Jacobi, Paz e Alves (2021) a participação efetiva dos cidadãos e das partes interessadas, as soluções passam pela construção de um modelo coletivo sensível à complexidade dos sistemas socioambientais. Impõe-se assim, “o desafio de negociar pontos de vista distintos e comunicar efetivamente suas ideias e visões de mundo e isto demanda ampliar o diálogo sobre a crise hídrica, a vulnerabilidade e as incertezas inerentes ao modelo insustentável de sociedade que estamos construindo” (JACOBI; PAZ; ALVES, 2021, p. 253).

A crise hídrica tem raízes profundas, demanda uma mudança paradigmática e implica em realidades complexas que exigem uma visão sistêmica, nesse viés estudos conduzidos na última década³ destacam a crise hídrica, em relação à qualidade das águas, entre os 10 impactos mais relevantes para a sociedade (PIHL et al., 2021).

Vem se vislumbrando um contexto de mudanças climáticas globais e no Brasil mais pontualmente desde 2012, e se instalando um cenário complexo apresentando maior vulnerabilidade dos sistemas hídricos e escassez de água, posto que, inúmeros municípios do Brasil foram atingidos por reduções da pluviosidade e secas (FERNANDES; CUNHA; PINEDA, 2021).

Contudo, conceber a crise da água única e exclusivamente sob a perspectiva climática, poderia se correr o risco de desconsiderar pontos relevantes pertinentes a responsabilidade dos atores e instituições envolvidas na governança da água (ANA, 2014).

Apesar de contar com uma Lei que implementa um sistema “de gestão da água integrado, participativo e descentralizado, com a participação do poder Público, da sociedade civil e dos usuários de cada bacia” (Mesquita, 2018, p. 56), cabe enfatizar a necessidade de um planejamento estratégico e as ações coordenadas pelos Governos, capazes de dar total concretude e implementação a política nacional de Recurso Hídricos. Posto que, “a dominialidade da água não transforma o poder público federal, e estadual em proprietários da água, mas os torna gestores desse bem em nome do interesse público.” (MESQUITA, 2018, p. 59).

³ Estudo recentemente publicado, coordenado pelo Future Earth Global e conduzido por diversos autores, com uma triagem de artigos publicados nos dois últimos anos no campo da ciência climática.

Para Santos (2011, p.19) “a escassez de água está se tornando um dos maiores problemas da humanidade e a exploração racional dos recursos hídricos, considerando seus múltiplos usos, é, sem dúvida, um grande desafio a ser enfrentado neste século.”

Se evidenciaram problemas relacionados à gestão dos recursos hídricos e a infraestrutura inadequada, assim como a falta de articulação entre os diversos stakeholders, o déficit de tratamento de esgoto doméstico, o aumento do desmatamento e ocupação em áreas de mananciais, a falta de planejamento para a construção de novos reservatórios, a falta de investimentos para a redução de perdas e falta de coordenação institucional para a solução das questões críticas. Também potencializam co-benefícios sociais, econômicos e ambientais, incluindo para a saúde humana e os meios de subsistência, segurança alimentar e energética, crescimento econômico sustentável, restauração e manutenção dos ecossistemas e biodiversidade (DALLA CORTE, 2019).

2.1 Os desafios para a gestão das águas avanços e retrocessos no Mato Grosso

O aumento dos usos, causado pelo desenvolvimento econômico e a degradação causada pela poluição dos recursos hídricos, está ocasionando um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de água, acarretando constantes conflitos entre usuários, principalmente em regiões com escassez desses recursos (SANTOS, 2011).

O planejamento dos recursos hídricos busca a eficiência econômica, a equidade social, ao uso dentro da capacidade de suporte do meio ambiente e a flexibilidade operacional, que são bases para a sustentabilidade, de forma a adequar e conciliar as intervenções humanas aos sistemas de recursos hídricos. Ele define as metas de racionalização de uso, de aumento da disponibilidade quantitativa e da melhoria da qualidade dos recursos hídricos e apontam as medidas a serem tomadas, os programas a serem desenvolvidos e os projetos a serem implantados para o atendimento das metas previstas. (SANTOS, 2011, p. 20).

A utilização dos recursos hídricos pelo homem tem gerado modificações nas condições naturais da bacia hidrográfica o que tem provocado alterações na qualidade da água da bacia (SANTOS 2011, p. 48), no que pertence ao tema vem

demandando a transposição do plano positivado pelas políticas públicas, para ações mais efetivas, caso contrário se tornariam meras inspirações.

A política pública de gestão dos recursos hídricos proposta para o Mato Grosso contempla a descentralização da gestão, com a legalização da espacialidade por bacia hidrográfica, a criação do Comitê de gestão tripartite com fins de construção da gestão participativa e compartilhada entre Poder Público, Usuário e Sociedade Civil.

Para Santos (2011, p. 19) diante da crise das águas, “tem-se a necessidade de discutir quais são as ações desenvolvidas nas bacias hidrográficas brasileiras pelas instâncias competentes para realizar uma gestão eficaz dos recursos hídricos.”

Os últimos anos foram marcados por um crescimento do corpo de normas ambientais em níveis internacional e nacional, contudo para Dalla Corte (2019), seu atual status não se faz suficiente para superar os problemas relacionados à água, não alcançando os efeitos sustentáveis e justos almejados, demandando assim, que se (re)pense de forma mais efetiva o arcabouço legal, a fim de que se possa contribuir para a integridade ecológica do planeta a fim de assegurar o direito humano à água.

2.2 Mato Grosso e a política pública de gestão dos recursos hídricos, aspectos legais e institucionais

Inicialmente, cabe tecer algumas considerações preliminares, que para possibilitar a execução da PNRH, “foram instituídos instrumentos de gestão, tais como os planos de recursos hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes de acordo com os usos preponderantes; as outorgas de direito de uso de recursos hídricos e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos” (MESQUITA, 2018, p. 60), que para além de atenderem as orientações da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), servem como suporte à revisão e consolidação das atividades do Plano de Trabalho.

O planejamento do uso das águas dos mananciais existentes pode proporcionar um melhor aproveitamento, controle e conservação de suas águas, porém, o grande desafio deste planejamento está em ser capaz de atender as demandas, dos múltiplos usos, de forma integrada e otimizada para todo o sistema. (SANTOS, 2011, p. 20).

No Brasil, a Lei das águas (9.433/97) preconiza uma gestão descentralizada e compartilhada pelos setores públicos e privados, ancorada em princípios norteadores, já predominantemente acatados e praticados internacionalmente, quais sejam: adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gerenciamento; o reconhecimento do valor econômico da água; a gestão descentralizada e participativa, prescrevendo no Capítulo IV, art. 5º vários instrumentos de gestão: I- planos de recursos hídricos; II- o enquadramento dos corpos d'água em classe de usos; III outorga dos direitos de uso; IV a cobrança pelo uso da água; V- a compensação a municípios, VI- o Sistema de Informações (BRASIL, 1997).

O Estado de Mato Grosso engloba uma ampla diversidade ambiental proporcionada pelos fatores bióticos e abióticos, bem dotado de águas, tanto superficiais como subterrâneas, não apresentando regiões áridas ou semiáridas. Em seu domínio estão inseridos três importantes biomas brasileiros: a Floresta Amazônica, o Cerrado e o Pantanal. E uma vasta área de transição entre Floresta e Cerrado, denominada Ecótono. É dotado de um extenso sistema de drenagem, posto que alberga as nascentes de três relevantes bacias hidrográficas: Platina, Amazônica e Araguaia-Tocantins. Caracteriza-se ainda por uma precipitação média que pode variar entre 1.200 a 2.000 mm/ano (DALLA NORA; NETTO, 2012; SOUZA et al., 2013).

No que pertine a política Estadual das águas no Brasil, e no Mato Grosso em específico, Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SERH), criado pela Lei Estadual nº 6.945 de 1997, revogada pela Lei nº 11.088 de 09 de março de 2020 (D.O.10.03.20) a qual dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências, é vertida a seguir o mesmos princípios e fundamentos da Lei Nacional sobre a Política de Recursos Hídricos e se amolda as exigências da gestão tripartite prescrita no Título II, Capítulo III, Art. 31 da referida lei (MATO GROSSO, 2020). É composto pelo Órgão Gestor/Coordenador, exercida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), entidades colegiadas, formada pelo Conselho Estadual dos Recursos Hídricos (CEHIDRO) e CBHs. O Plano Estadual de Recursos hídricos (PERH) como um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, foi aprovado pela Resolução N°26 de 02 de junho de 2009, que estrutura, estabelece referências e orienta o gerenciamento dos recursos hídricos.

Na composição do Sistema Estadual de Recursos Hídricos tem-se a SEMA como órgão gestor ao qual atuam por meio da Superintendência de Recursos Hídricos (SURH), o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CEHIDRO) e os Comitês de Bacias Hidrográficas.

As diretrizes pregadas na legislação pátria pela percepção de Kravustschke e Carvalho (2018, p. 56), “necessitam uma articulação com os atores de diversos níveis de planejamento. Esta articulação estaria relacionada com o fortalecimento das instituições locais em uma forma de gestão descentralizada”. Por esse viés abriu incentivo, e deu azo ao poder público devido a elevada capacidade tecnológica, como amalgamador essencial da coordenação em uma ação integrada e participativa dos usuários e da sociedade.

Os princípios e fundamentos norteadores da legislação das águas estão prescritos no Título I, Capítulo III, da lei em comento e são: o domínio público das águas; o valor econômico das águas; o uso prioritário em escassez para consumo humano e dessedentação animal; usos múltiplos maximizados; a bacia hidrográfica como unidade de gestão das águas; a gestão descentralizada que deve contar com o Poder Público, os Usuários e as Comunidades (MATO GROSSO, 2020).

Importantes organismos colegiados, como os conselhos de recursos hídricos, os comitês de bacias hidrográficas e as agências de bacia, compõem o sistema de gerenciamento de recursos hídricos (MATO GROSSO, 2020). Um Comitê de Bacia hidrográfica configura-se como um órgão colegiado com poder de atuação na área compreendida pela respectiva bacia hidrográfica:

Tem por finalidade promover o planejamento e gestão dos recursos hídricos e articular a integração da gestão com o Sistema Estadual e Nacional. Esse órgão tem inúmeras competências dentre as quais se destacam: arbitrar os conflitos pelo uso da água; aprovar planos de aplicação dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso da água; aprovar a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos para usinas hidrelétricas, indústrias, negócios agropastoris, e outros (SUEKAME; BROCH; GOMES; STEFFEN; ARAÚJO NETO, [s.d.], p. 2).

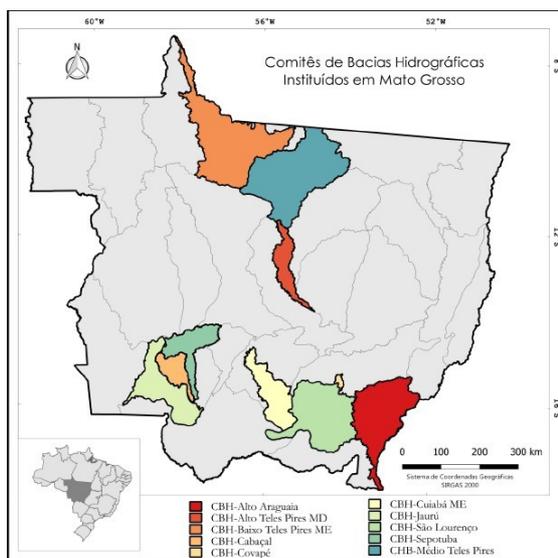
No Mato Grosso os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) conhecidos como “parlamento das águas”, são entes do Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos, da Agência Nacional de Águas (ANA). E atuam como pontos de discussão e deliberação a respeito da gestão dos recursos hídricos compartilhando responsabilidade de gestão com o poder público (SALESSE, 2021).

Os Comitês de Bacias Hidrográficas, são parte integrante do SGRH, que conta com instrumentos de gestão específicos previstos na Política Estadual de Recursos Hídricos no Mato Grosso, a serem adequadamente instituídos e implementados, guardando conexão com o fortalecimento dos órgãos de gerenciamento de recursos hídricos do Estado e da atribuição do conjunto dos instrumentos de gestão hídrica. Dito de outra forma, e “o processo de gestão de recursos hídricos é naturalmente complexo, criar as condições necessárias para planejar a utilização dos recursos hídricos de forma equilibrada aos usos múltiplos impõe uma abordagem participativa que envolve todos os interessados” (SUEKAME; BROCH; GOMES; STEFFEN; ARAÚJO NETO, [s.d.], p.3).

Quanto as Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG), trata-se das 13 Unidades de Planejamento e Gerenciamento em que se subdivide a região hidrográfica (RH)-Paraguai, sendo: Sete no estado de Mato Grosso: P-1 - Jauru; P-2 - Alto Paraguai Médio; P-3 - Alto Paraguai Superior; P-4 - Alto Rio Cuiabá; P-5 - São Lourenço; P-6 - Correntes Taguaí; e P-7 - Paraguai - Pantanal; (ANA, 2016). E Seis no estado de Mato Grosso do Sul: II.1 - Correntes; II.2 - Taquari; II.3 - Miranda; II.4 - Negro; II.5 - Nabileque; e II.6 – Apa (ANA, 2016).

Em Mato Grosso, atualmente são 10 CBHs regulamentados por meio da resolução N° 04/2006 que trata da criação dos comitês de bacias hidrográficas e 01 em andamento para implantação CBH Alto Paraguai Superior, atuantes em diversas regiões, sendo eles: CHB Covapé, CHB Sepotuba; CHB Baixo Teles Pires, CHB São Lourenço, CHB Alto Teles Pires, CHB Cuiabá, CHB Cabaçal, CHB Jaurú, CHB Médio Teles Pires e CHB Alto Araguaia. Recentemente foi instituído o CHB Alto Paraguai Superior, que ainda passa por adequações burocráticas, resolução 116/2019 em andamento (SELESSE; SEMA, 2021).

Figura 1 - Comitês de Bacias Hidrográficas instituídos no Estado de Mato Grosso



Fonte: Superintendência de Recursos Hídricos, SEMA/MT - 2019

Trazida a contextualização e dentre as tentativas permeadas por acertos e erros, é inequívoco o esforço genuíno em apontar formas de soluções igualmente legítimas e democráticas vertidas para a participação da Sociedade Civil no Comitê de bacia do rio Paraguai Superior UPG P3, comprometidas com a efetividade da descentralização. É apresentado o processo de enquadramento dos corpos d'água do rio como produto de gestão bem como as implicações discursivas decorrentes da compreensão desta ferramenta na gestão de águas no Mato Grosso.

Ao se prospectar as futuras participações da Sociedade Civil no Comitê de Bacia do Rio Paraguai Superior UPG P3, se espera, ao fim, ampliar as discussões do segmento sobre os espaços participativos com a participação da sociedade local, na busca da efetividade da política de águas por Comitê de bacia, no âmbito estadual e municipal, seguindo a política nacional e inserindo suas peculiaridades, estruturando a compreensão ancorada em conceitos básicos, posto que tal tema, dispõe de conceitos próprios e singulares que auxiliam na busca pela implementação da segurança hídrica.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO - MT

A título de contextualização e apresentação geral, vale citar que o município de Diamantino, em conformidade com os dados subsidiados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), está situado a sudoeste de Mato Grosso a uma

distância, aproximada de 185 km da capital Cuiabá. A área total do município é de 8.263,397 km², (IBGE, 2020).

Conforme o último censo populacional (IBGE) realizado em 2010, o município possuía 20.341 habitantes. Ressalta-se que a população estimada em 2019 era de 22.041 habitantes, o que equivale ao crescimento de, aproximadamente, 8% da população no período.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Diamantino informa que o sistema de abastecimento público de água do município é realizado por meio da captação superficial do Rio Diamantino, Mina Areinha e Córrego do Caju, pertencentes à sub-bacia do Alto Paraguai. Ainda, conforme o PMSB anteriormente citado, o município de Diamantino se localiza em região privilegiada: exatamente num dos pontos de divisão das águas das Bacias Amazônica e Platina e o acidente geográfico responsável é a Chapada dos Parecis, um planalto com altitudes em torno dos 500 metros (LIMA; MODESTO FILHO; MOURA, 2017).

Diamantino se situa nos contrafortes da margem sul dessa chapada, dentro dos limites urbanos, notam-se as diferentes direções dos córregos que interpolam a área urbana: aqueles próximos ao bairro Novo Diamantino dirigem-se para o norte, ao encontro do Amazonas; enquanto aqueles que passam próximo ao centro da cidade buscam o rio Paraguai, em direção ao sul (LIMA; MODESTO FILHO; MOURA, 2017).

As nascentes do Rio Paraguai estão à cerca de 30 km da cidade, as quais afloram na Serra de Araporé, encosta meridional da Serra dos Parecis, no Estado de Mato Grosso. A região dessas nascentes se estende sobre uma chapada pantanosa, denominada de Brejal das Sete Lagoas, onde se verifica as separações das bacias hidrográficas do Prata e Amazônica. Nasce, inclusive, nessa região, o rio Diamantino (LIMA; MODESTO FILHO; MOURA, 2017).

Ancorado em base legal constituído da Lei 9.433.97, que define e institui a política Nacional de Recursos Hídricos e a lei 11.088-2020, que institui a política estadual de recursos hídricos do Estado de Mato Grosso art. 9 e 10 o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água visa a: I-Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas; II -Diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes as duas leis colocam o mesmo objetivo.

No que pertine a realização do plano de recursos hídricos da UPGs Alto Paraguai Médio e Alto Paraguai Superior P2 e P3, e enquadramento dos cursos d'água do Alto Paraguai Superior UPGs, P3 Alto Paraguai superior a ser executado por intermédio do plano de recursos hídricos da unidades de planejamento e gerenciamento (UPGs) Alto Paraguai médio P2 e Alto Paraguai Superior P3, a apresentação da proposta de enquadramento dos corpos hídricos, das UPGs P2 e P3, a responsabilidade financeira ficou a cargo da Secretaria Estadual de Meio Ambiente SEMA – MT, e a responsabilidade técnica sob a responsabilidade da Fundação de apoio da Universidade Federal de Mato Grosso - Fundação Uniselva, celebrado o Termo de colaboração 1400/2017/SEMA/MT e a provação dos Órgãos colegiados SINGREH, com início em março/2018 com lapso temporal de 20 anos (linha do tempo de 2018-2038) (SILVA, et al, 2021).

Desta proposta resultou o cumprimento de algumas etapas e documentos técnicos e atas públicas do Comitê demonstrando o processo de discussão que culminou em um documento final de atualização da classificação dos corpos d'água dessa bacia.

A aprovação final da propositura do enquadramento, pelos representantes oriundos dos segmentos do poder público, usuários e sociedade civil, cumpriu as formalidades previstas na legislação da gestão tripartite da água.

A equipe de execução da etapa de enquadramento ficou assim composta: Coordenação geral Luciana Sanches (DESA-UFMT); Coordenador Técnico - Jhonatan Barbosa da Silva - (DESA-UFMT); Engenharia Sanitarista e Ambiental - Polyana Comino Redivo-Mestre PPGH-UFMT; responsável pelas reuniões e oficinas públicas; Rafael Pedrollo de Paes - (DESA-UFMT) Coordenador de Tecnologia; Bruno Santos Abdalla- SETEC-UFMT; facilitador das oficinas públicas; Rodrigo Faccioni-Engenheiro Agrônomo (SILVA, et al., 2021).

As atividades (produtos) foram estruturadas com base na resolução CONAMA nº. 91/ 2008 que estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais e subterrâneos: sustentam o enquadramento.

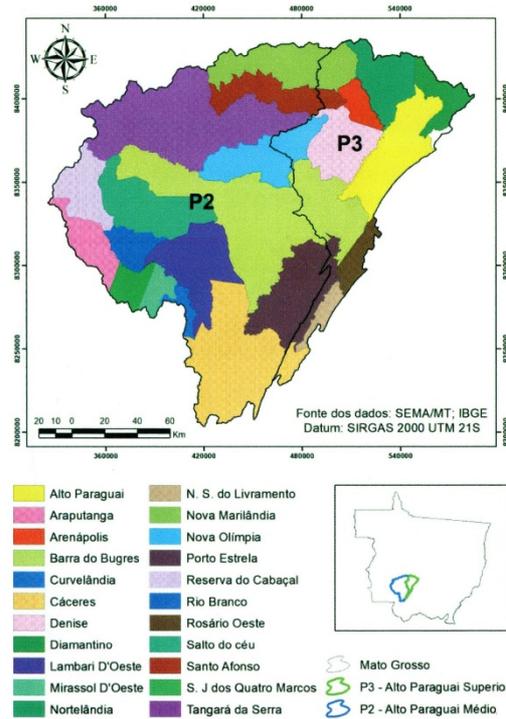
Art. 3º A proposta de enquadramento deverá ser desenvolvida em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração, devendo conter o seguinte:
I – Diagnóstico
II – Prognóstico;
III – propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento; e
IV – Programa para efetivação

O termo celebrado tem como escopo básico a apresentação do Plano dos Recursos Hídricos (PRH) UPGs P2 e P3, contemplando a participação pública e contendo as seguintes etapas: I- Diagnóstico- levantamento das demandas e balanços quantitativos e qualitativos das unidades P2 e P3 com a visualização das regiões que apresentam criticidade para o cenário atual; II-Prognóstico- é a projeção das demandas e os balanços com cenário de curto, médio e longo prazo onde for possível enxergar as regiões onde irão surgir novas criticidades, novas regiões críticas do ponto de vista da quantidade de água e qualidade; III-Plano de ação- o plano de ações: tanto o prognóstico e plano de ações, esses dois produtos, foram entregues com a participação pública, o plano de ação é um conjunto de ações elencados que visa garantir segurança hídrica no horizonte de 20 anos de 2018 a 2038; IV- Manual operativo constitui-se de um manual prático operacional onde consta os atores para execução do plano de ação, no curto, médio e longo prazo, também entregue com a participação pública;

O Enquadramento (art. 3º resolução CONAMA nº. 91/2008), nesta etapa foi apresentado em um primeiro momento, algumas definições do que é o enquadramento como se faz e para que serve o enquadramento dos corpos d'água em classes, cujo objetivo é "assegurar a qualidade da água e, também, a sua compatibilidade com usos mais exigentes a que forem destinadas, a fim de reduzir os custos de combate à poluição da água mediante ações preventivas permanentes" (MESQUITA, 2018, p.60), e em um segundo momento, a apresentação do próprio enquadramento das UPGs P2 e P3, a partir do Plano de recursos hídricos das UPGs Alto Paraguai médio (P2) e superior (P3).

Cabe esclarecer que a Bacia hidrográfica (ANA) é uma área formada por um rio principal e seus afluentes, riachos e córregos que por sua vez, deságuam no curso d'água principal, destacando ainda que o leito do rio é o espaço ocupado pelas águas do rio, já o rio tem sua origem na nascente, e o afluente é um rio menor que deságua no rio principal, interflúvios são as regiões mais elevadas ou altas, servindo de divisores entre uma Bacia e outra, é o mesmo que divisor de águas. As bacias hidrográficas são divididas em 12 regiões hidrográficas (RH) sendo a RH do Paraguai localiza-se parcialmente no estado de MT. A RH do Paraguai possui 13 unidades tendo como destaque as UPGS P2 e P3, área de interesse deste estudo.

Figura 2: Mapa de localização das UPGs P2 e P3 pertencentes a RH do Paraguai e MT



Fonte dos dados: SEMA-MT; IBGE Datum: SIRGAS 2000 UTM 21S

Enquadramento é um dos instrumentos que a lei 9.433/97 (BRASIL, 1997) define como necessário à gestão, servindo como mecanismo necessário à manutenção de um sistema de vigilância sobre a qualidade da água, tendo a classificação baseada em legislação própria (BORSOI; TORRES, 1997).

A seguir, são apresentadas, conforme esclarece Silva, et al (2021), descritas e discutidas as características dos trabalhos executados no que se refere ao tema central do trabalho: foi feito o plano de recursos hídricos onde se propôs o enquadramento simultâneo. A proposta de enquadramento seguiu a seguinte metodologia: -diagnóstico, prognóstico, elaboração de proposta de enquadramento e por último programa de efetivação de enquadramento. Há que se destacar que na etapa de elaboração de proposta de enquadramento, em um primeiro momento com diagnóstico e prognóstico oportunizou identificar os balanços do cenário atual e do cenário futuro, regiões que irão apresentar criticidade quantitativa e qualitativa, constituindo assim um pano de fundo para o enquadramento.

A proposta de enquadramento propriamente dita foi composta por 4 etapas: abrange a definição dos trechos para o enquadramento (a rigor todos os corpos d'água devem ser enquadrados e serão enquadrados, contudo é preciso ter um olhar vertido para quais trechos irá se fazer essa proposta de enquadramento) e pré-

enquadramento, modelagem de qualidade da água e proposta do enquadramento (SILVA; REDIVO; PAES; ABDALLA; FACCONI, 2021).

Há que se destacar que a proposta de enquadramento preliminar de alguns trechos foi elaborada com base nas regiões que apresentam ou irão apresentar criticidade em áreas da região de malha urbana, em terras indígenas, e em unidades de conservação e proteção, sendo esses os trechos que foram priorizados em um primeiro momento.

Em um segundo momento, passou-se para etapa de pré-enquadramento, que consistiu em um olhar dos corpos d'água, a partir dos usuários que circundam em seu entorno, e definir qual a qualidade de água necessária para fazer o atendimento desses usuários.

Nas regiões vislumbradas constatou-se que, foi extrapolado os limites de qualidade para o atendimento desses usuários, foi feita a modelagem de qualidade para adequar as cargas de maneira a garantir nesses trechos a qualidade da água para os usuários. Nessa terceira etapa que é a etapa de modelagem, é justamente com ela que se faz a compatibilização e redução de cargas para atendimento da qualidade da água para aqueles usuários (SILVA, et al., 2021).

A última etapa é a proposta de enquadramento propriamente dita, após a modelagem e adequação dessas cargas, de acordo com as limitações técnicas e financeiras faz-se a adequação dos trechos e a proposta de enquadramento. O enquadramento dos corpos hídricos “é o estabelecimento da meta-objetivo de qualidade da água (classe) a ser obrigatoriamente alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo” aqui se fala de metas (ANA, 2007, p. 23).

A classificação dos corpos hídricos “é a qualificação das águas doces, salobras e salinas em função dos usos preponderantes (sistema de classes) atuais e futuros”. É o próprio estado da qualidade das águas, nos produtos diagnóstico e prognóstico foi apresentado o estado da qualidade de água nas regiões P2 e P3.

A classe de qualidade é o conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes atuais e futuros. Em apertada síntese para Silva, Redivo, Paes, Abdalla, Faccioni (2021), definir o enquadramento da água é definir a qualidade da água para o corpo, para que ele atenda seus usuários através de uma meta estabelecida para o tempo atual e futuro,

e por isso os que não tem uma qualidade é preciso alcançar, e os que tem é preciso manter.

Finalmente para encerrar o programa, vem a etapa de efetivação do enquadramento a partir da apresentação de uma das propostas, cujo objetivo é dar concretude e efetividade a essa proposta de enquadramento.

As orientações são para proteção e preservação das comunidades aquáticas-uso da água que exige uma qualidade maior: - abastecimento público, irrigação; dessedentação animal, já a navegação – é menos exigente (CONAMA, 2005).

Quanto aos usos mais exigentes, dentro dos padrões legais de definição, a classe especial atinge todos os usuários, conforme aumenta a classe (Classe 1, classe 2, classe 3 e classe 4), menos usuários vão sendo atendidos. Na classe especial, temos usos mais exigentes, qualidade da água excelente e na classe 4 o uso é menos exigente, e qualidade da água ruim (CONAMA, 2005).

classe 1, classe, 2, classe 3, classe 4, então se percebermos a primeira classe como sendo classe especial, na classe 4 o uso é menos exigente, e qualidade da água ruim, já na classe especial, temos usos mais exigentes, qualidade da água excelente (CONAMA, 2005).

Os usos das águas doces, quanto maior a classe. menor é a qualidade da água. No abastecimento para consumo humano, é possível alcançar até a classe 3, que atende esse usuário, já a navegação é possível ser atendida por todas as classes, desde a 1 até a classe 4. (CONAMA, 2005)

O enquadramento do rio deve considerar três pilares principais, a proposta deve conter três perspectivas: I - O rio que temos identificado pela condição atual; II - o rio que queremos cingido pela vontade (desejo da qualidade da água dos usuários daquela região) e III - o rio que podemos ter, considerando as limitações técnicas, financeiras e socioeconômicas existentes. É sobre essa qualidade que construída a proposta, por ser mais realista e considera as limitações (SILVA et al, 2021).

Há que se constar que há 27 sub bacias começando pela região do Sepotuba, região do Cabaçal; do Bugres, e região de Paraguai, pertinentes a UPG P3; e P2 envolvendo os rios Diamantino, Santana, Pari, Joacoarina, Jauquara, Branco, Sangue, Onça magra, tanto para os rios principais como para os rios tributários foi feita a proposta de enquadramento.

O enquadramento proposto, de acordo com Silva, Redivo, Paes, Abdalla, Faccioni (2021), levou em consideração a avaliação do cenário atual, tendencial, e o cenário proposto, As medidas estruturantes são compostas de 10 metas (da meta 1 a meta 10) a curto prazo, médio prazo e longo prazo, e inclui também as metas estruturais compostas por cinco metas (da meta 11 a 15) que correspondem a obras de saneamento e outras que demandam um custo financeiro mais elevado qual deve contar com orçamento para investimento

É importante destacar os estudos vertidos para as UPGs P2 e P3, posto que a região apresenta situações de uso competitivo ou de conflito real potencial pela água nos seguintes segmentos: agricultura, indústria, mineração, agropecuária, abastecimento público, pesca, hidrelétrica, indústria.

As etapas do PRH UPGs P2 e P3, apresentadas pela equipe técnica já apresentada, foram assim dispostas: a- dinâmica social: reuniões de mobilização social, divulgação do PRH, comunicação com a população local. b- Diagnóstico: caracterização da realidade atual da região, meio físico, social, econômico, outros. c- Prognóstico: Projeção de disponibilidade e demandas futuras com as devidas recomendações. d – Definição de objetivos, metas estratégicas e ações a curto, médio e longo prazo (SILVA, et al, 2021).

Necessário se faz a participação de lideranças da esfera governamental, acadêmicos, agentes de inovação, usuários da água, técnicos de recursos hídricos.

3.1 Projeto do Ministério Público do Mato Grosso - águas para o futuro - interiorização

O projeto Água para o Futuro, de iniciativa do Ministério Público do Estado de Mato Grosso, conta com parceria da Universidade Federal de Mato Grosso e busca garantir a segurança hídrica como forma de prevenção da crise hídrica. Atualmente, o projeto está consolidado em Cuiabá-MT, com adesão por outros municípios

Objetiva o aumento das ações de fiscalização da poluição e degradação dos recursos hídricos e áreas de preservação permanente, em conformidade com o Planejamento Estratégico Institucional (2020-2023) do Ministério Público de Mato Grosso. No ano 2020 foi desenvolvido o projeto Água para o Futuro - Interiorização. Conforme o Plano de Ação desenvolvido, contendo como etapas para futuras ações em outros municípios, o mapeamento preliminar para prospecção das

nascentes em campo, visando a confirmação, caracterização e avaliação de danos ambientais em suas áreas de preservação permanente (APP) (MPMT, 2018).

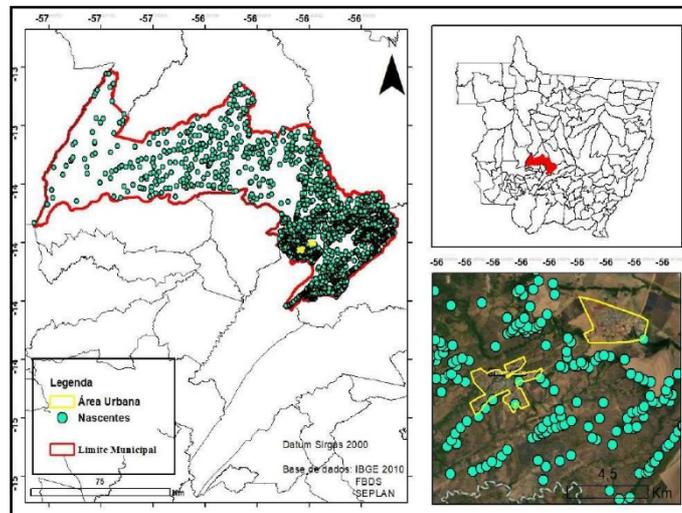
Tal documento ancorará as equipes técnicas para os trabalhos de campo, elencando o número de potenciais nascentes e respectivas localizações geográficas, contribuindo para o planejamento, economia de recursos e celeridade na atuação das equipes técnicas das ações nos municípios que aderirem as práticas do projeto Água para o Futuro, somando-se a promoção da fiscalização e reparação de danos ambientais que pertine aos recursos hídricos (MPMT, 2018).

Há que se considerar que para além das intervenções realizadas e as previstas cabe reconhecer que o processo de planejamento é dinâmico, necessário se faz mantê-lo atualizado, posto que, “a mudança climática já está causando eventos extremos em muitas bacias hidrográficas, impactando comunidades” (MADAKUMBURA et al., 2019).

3.2 Mapeamento para prospecção das nascentes no Município de Diamantino - MT

O mapeamento para prospecção das nascentes no Município de Diamantino-MT, que compõe uma das etapas do Projeto encampado pelo Ministério Público Estadual, intitulado “Águas para o Futuro”, desenvolvido no município de Diamantino-MT, resultou no Relatório técnico nº60/2020 (equipe técnica composta por: pela geólogas, Chauanne da Cunha Guimarães; Jessica Melanya Sisti de Paiva, Engenheiro Florestal José Guilherme Roquette; Promotor de Justiça Marcelo Caetano Vacchiano, trouxe a nota técnica a seguir relatada:

Figura 3: Mapa das nascentes mapeadas no município de Diamantino (Sistema de Projeção Sirgas 2000). Fonte: FBDS



Fonte: Projeto Água para o futuro – MPMT -2020

O município de Diamantino possui 1.703 nascentes mapeadas preliminarmente, sendo que sete delas encontram-se inseridas no perímetro urbano. Observa-se que a proporção entre o número de nascentes e área do município (zonas urbana e rural) corresponde a 0,20 nascentes/ km². Cabe ressaltar a possibilidade de existirem outras nascentes que não foram contempladas no mapeamento devido à escala do trabalho realizado, sendo recomendada a análise da paisagem também em escalas mais refinadas a fim de serem identificadas outras nascentes, sobretudo na zona urbana do município.

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho intencionou jogar luz e trazer uma discussão para o tema que se materializa em grande problema vivenciado pela humanidade em nossos tempos, a crise hídrica. Essa crise guarda intersecção com outras crises, a título de exemplo a crise energética em países subordinados a produção de energia pelos cursos de água como o Brasil.

Marcada por desafios que incluem interesses conflitantes entre os diferentes setores, também vertida para uma crise de alimentação, posto que, sem água inviabiliza-se a produção de alimentos. Pautou-se em trazer um olhar prospectivo de futuro, sem a intenção de abranger todas as dimensões relacionadas com a água.

Não se pode olvidar que a realidade percorrida no estudo reforçou a necessidade de aprimorar o olhar sobre a segurança hídrica, fomentando reflexão e discorrendo sobre os comitês de bacias hídricas enquanto instrumento de gestão e efetivação das políticas de águas no Mato Grosso.

Conclui-se que as etapas que compõem o plano de bacias hidrográficas da Unidade de Planejamento (UPG) P3, pertencente ao Recurso Hídrico do Paraguai MT para o Município de Diamantino superou a fase de apresentação do prognóstico, que é a fase de construção de cenários que definirão metas, diretrizes e estratégias de ações em fase de implantação, tendo obedecido as etapas preliminares do processo, em consonância com o que se preconiza na essência de uma gestão integrada dos recursos hídricos. Já o CBH Alto Paraguai Superior, que passa por adequações burocráticas, resolução 116/2019 em andamento.

Nessa travessia, é preciso fazer a passagem da teoria para a prática, sair do mero discurso de inspiração para torná-lo realidade. Contudo, tal travessia não é uma conduta ou prática indolor, porque de fato exige uma releitura de premissas, sobre o mito de que a água é um bem inesgotável e que estão muito arraigadas no inconsciente coletivo, demandando uma mudança cultural.

Para além da positivação da legislação pátria, instala-se uma demanda no campo da criação e implementação de políticas públicas vertidas para efetivação da segurança hídrica, que, diante dos riscos crescentes de escassez de água, ganha protagonismo nesse contexto, configurando-se como tema emergente na pauta internacional e ponto de influxo para ampla discussão em âmbito nacional.

REFERÊNCIAS

BORSOI, Z. M. F.; TORRES, S.D.A. **A política de recursos hídricos no Brasil**. 1997. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivo. Acesso em: 20 nov. 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano**. Brasília: ANA, 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Cadernos de capacitação em recursos hídricos: planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água**. Brasília: ANA, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil- Encarte especial sobre a Crise Hídrica**. Brasília: ANA, 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Enquadramento dos corpos d'água em classes**. Brasília: ANA, 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai**: relatório final. Brasília: ANA, 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília: ANA, 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília: ANA, 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Programa do enquadramento dos corpos d'água do Brasil, e, panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil. **Caderno de Recursos Hídricos n. 5**. Brasília: ANA, 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de maio de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2005.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 out. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Política Nacional dos Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1997.

BRASIL. OCDE. **Organização para a Cooperação de Desenvolvimento Econômico**: Relatório da OCDE analisa impacto da pandemia na educação. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid-19-materiais-comunicacao>. Acesso em: 22 out. 2020.

BRUNO, L. O.; FANTIN-CRUZ, I. Comitês de bacias hidrográficas e a gestão participativa dos recursos hídricos no estado de Mato Grosso. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 21, n. 73, p. 332-346, mar. 2020. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>. Acesso em: 13 nov. 2021.

CURY, M. D.; LADWIG, N. I.; MENEGASSO, J. D.; SUTI, T.; CONTO, D. Mapeamento de áreas suscetíveis à inundação como informação para o planejamento e a gestão territorial em bacia hidrográfica. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 22, n. 83, p. 160-175, out. 2021. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/56231/32735>. Acesso em: 10 dez. 2021.

DALLA CORTE, T. **Ecologia política da água**: instrumentos jurídicos (inter)nacionais para a gestão da água virtual. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Ciências Jurídicas. Programa de Pós-Graduação em Direito. Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/211368>. Acesso em: 01 dez. 2021.

DALLA NORA, G.; NETTO, L. D. R. G. Características Políticas e Naturais dos Recursos Hídricos no Estado de Mato Grosso. **Revista Geonorte**, v. 3, n. 4, p. 692-702, 2012.

FERNANDES, V. R. et al. Secas e os impactos na região sul do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, ano 17, v. 28, jan./jun. 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/74717/43814>. Acesso em: 10 dez. 2021.

GODOY, S. M.; MACIEL, L. P. Do crescimento econômico ao desenvolvimento includente, sustentável e sustentado por meio de ferramentas tributárias. **Revista Novos Estudos Jurídicos - Eletrônica**, v. 26, n. 1, jan./abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 16 nov.2021.

JACOBI, P. R.; CIBIM, J.; LEÃO, R. S. Crise hídrica na Macro metrópole Paulista e resposta da sociedade civil. **Estudos avançados**, v. 29, n. 84, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/V6K8tDqY3sSgqFGSWGqDVJh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 dez. 2021.

KRAVUTSCHKE, A. C. **A representação e a representatividade da Sociedade Civil no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi, a partir da análise do discurso**. Ponta Grossa, 2019. Tese (Doutorado em Geografia). Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/2827>. Acesso em: 20 nov. 2021.

KRAVUTSCHKE, A. C.; CARVALHO, S. M. O processo discursivo na proposta do novo enquadramento dos corpos d'água da Bacia do Rio Tibagi-PR (Brasil). **Geografia**, Londrina, v. 27, n. 2, p. 51-72, ago 2018. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/29785> . Acesso em: 20 dez. 2021.

LIMA, E. B.; MODESTO FILHO, P.; MOURA, R. M. **Plano Municipal de Saneamento Básico: Diamantino-MT**. Cuiabá: EdUFMT, 2017. Disponível em: http://pmsb106.ic.ufmt.br/wp-content/uploads/2018/04/PMSB_Diamantino.pdf. Acesso em: 02 dez. 2021.

MATO GROSSO. Assembleia Legislativa - ALMT. **Constituição do Estado de Mato Grosso**: texto Constitucional promulgado em 5 de outubro de 1989, com as alterações adotadas pelas emendas constitucionais nº 01/1991 a 71/2014. Cuiabá: ALMT, 2014.

MESQUITA, L. F. G. Os comitês de bacias hidrográficas e o gerenciamento integrado na Política Nacional de Recursos Hídricos. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v.45, p. 56-80, abr. 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/47280>. Acesso em: 28 nov. 2021.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MATO GROSSO - MPMT. Procedimentos metodológicos do projeto Água para o Futuro utilizados nas nascentes urbanas de Cuiabá. Cuiabá: EdUFMT, 2018. Disponível em: https://aguaparaofuturo.mpmt.mp.br/downloads/manual/EBOOK-Manual_de_Procedimentos_Aguaparaofuturo.pdf. Acesso em: 02 dez. 2021.

OLIVEIRA; F. P. M.; CECATO, M. A. B. Trabalho decente e emprego verde: uma análise à luz do caráter pluridimensional da sustentabilidade. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 207-225, jul./dez. 2016.

PIHL, Eric. et al. **Ten new insights in climate science 2020**. Disponível em : <https://www.cambridge.org/core/journals/global-sustainability/article/ten-new-insights-in-climate-science-2020-a-horizon-scan/02F477AAABBD220523748C654EBD6F15> . Acesso em: 15 dez. 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

SANTOS, V. S. **Modelo de otimização quali-quantitativo multiobjetivo para o planejamento dos recursos hídricos superficiais, com aplicação à Bacia do Rio Paraíba**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2011. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/1768/1/VALTERLIN%20DA%20SILVA%20SANTOS%20-%20TESE%20%28PPGRN%29%202011.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.

SILVA, J. B.; REDIVO, P. C.; PAES, R. P.; ABDALLA, B. S.; FACCIONI, R. **Reunião Pública do Plano de Recursos Hídricos P2 e P3**. WEBINAR, 3 nov. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QsD1B9x3C-4&t=14s>. Acesso em: 09 dez. 2021.

SILVA, J. I. A. O. **O problema da água e o saneamento**: algumas respostas - volume I. Campina Grande: EDUEPB, 2021.

SOUZA JUNIOR, W. C. **Gestão das águas no Brasil**: reflexões, diagnóstico e desafios. São Paulo: Petrópolis: IEB-Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2004.

SUEKAME, H. K.; BROCH, S. O.; GOMES, A. O.; STEFFEN, J. L.; ARAÚJO NETO; A. L. O comitê de bacia e o processo participativo de gestão de recursos hídricos no Mato Grosso do Sul (s/d). Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/155/a8ca5ea831601f6122c020b29c9bbcac_90aa63d3c7eb6fb8a97bef119834c612.pdf. Acesso em: 05 dez. 2021.

ZANELLA, L. C. **Metodologia de pesquisa**. 2.ed. Florianópolis: UFSC, 2013.



OS PLANOS DE CARREIRA DO FUNCIONALISMO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL

LOS PLANES DE CARRERA DEL SERVICIO CIVIL DEL DISTRITO FEDERAL

FREITAS, Valter Siqueira ¹

POTY, João Alves ²

Resumo: São discutidos, no decorrer deste artigo, o funcionamento dos planos de carreira dos funcionários públicos que trabalham nas áreas de educação, nos ministérios, no senado e na câmara dos deputados. Determinar os planos de carreira do funcionalismo público do DF fundamentados na legislação vigente, destacando os indicadores: instituição, objetivos, expectativas, avaliação do retorno social e relação com o objeto da pesquisa. Utiliza-se, neste artigo, a análise qualitativa juntamente com o método hermenêutico. Compreendeu-se como se formula os planos de carreiras dos funcionários públicos e que a maioria deles busca uma formação para ascender em um cargo. Concluímos que o retorno social para algumas categorias de concluintes de cursos superiores ou em nível de pós-graduação não oferecem nenhum retorno para a sociedade. Este trabalho procurou demonstrar de que forma poderá acontecer o retorno social diante dos investimentos aplicados na educação brasileira para financiar os estudantes em seus cursos superiores de graduação ou pós-graduação, particularmente no Distrito Federal.

Palavras-chave: Plano de carreira. Funcionalismo público. Ascensão.

¹ Doutor e Mestre em Ciência da Educação pela Universidad Evangélica del Paraguay (UEP). Professor da Faculdade de União de Goyazes, Formosa, GO. Email: valterfreit@gmail.com

² Doutor e Mestre em Ciência da Educação pela Universidad Evangélica del Paraguay (UEP). Email: joapoty@hotmail.com

Resumen: En el transcurso de este artículo se analiza el funcionamiento de los planes de carrera de los servidores públicos que se desempeñan en las áreas de educación, en los ministerios, en el Senado y en la Cámara de Diputados, los indicadores: institución, objetivos, expectativas, evaluación de el retorno social y la relación con el objeto de investigación. En este artículo se utiliza el análisis cualitativo junto con el método hermenéutico. Se entendió cómo se formulan los planes de carrera de los servidores públicos y que la mayoría de ellos buscan capacitarse para ascender en un cargo. Concluimos que el retorno social para algunas categorías de egresados o licenciadas no ofrece ningún retorno a la sociedad. Este trabajo buscó demostrar cómo puede ocurrir el retorno social frente a las inversiones aplicadas en la educación brasileña para financiar a los estudiantes en sus cursos de pregrado o posgrado, particularmente en el Distrito Federal.

Palabras clave: plan de carrera. Servicio civil. Ascenso.

1 INTRODUÇÃO

O artigo apresenta uma análise de avaliação do retorno social dos planos de carreira e identifica se ocorre realmente, após conclusão do curso, a aplicação dos ensinamentos adquiridos, dentro da área de formação do indivíduo, ou seja, ele atuará realmente na área de formação ou especialização ou a conclusão só servirá para a ascensão funcional, identificando se haverá retorno social com o curso realizado

2 MARCO TEÓRICO

O plano de Carreiras visa criar sistemáticas de desenvolvimento do servidor na carreira, pautadas no mérito e na profissionalização, buscando, assim, aumentar a eficiência e a eficácia das instituições e da prestação dos serviços públicos.

Constitui prática na elaboração de Plano de Carreira a criação de instrumentos capazes de incentivar e reconhecer o desempenho satisfatório do servidor, bem como seu aperfeiçoamento profissional e pessoal, por meio da elevação da escolaridade, desenvolvimento de competências e participação em atividades de capacitação.

O Plano de Carreira é um instrumento de gestão que objetiva o desenvolvimento pessoal e profissional do servidor público.

Usualmente, a noção de Plano de Carreira no setor público contempla um conjunto de normas que estabelecem condições para ingresso e ascensão na

carreira, tal ascensão se dá por meio da elevação do padrão remuneratório do servidor, bem como pelo incremento de atribuições e responsabilidades, mediante preenchimento de requisitos de desempenho e qualificação funcional.

Os objetivos da Implantação de Planos de Carreira, baseado no instrumento do Plano de Carreira dos Servidores Públicos, de acordo com o *site Copyright ©* (2012) - Quero Estagio, sintetizam-se em alguns dos principais aspectos:

- valorizar e humanizar o servidor público por meio da reestruturação das carreiras;
- estimular a qualificação do servidor;
- acompanhar o desenvolvimento do servidor na carreira;
- propagar novos conceitos de avaliação de desempenho, promoção por escolaridade adicional, capacitação, dentre outros;
- avaliar periodicamente o desempenho individual como requisito necessário para o desenvolvimento na carreira por meio de promoção e progressão, com valorização do desempenho eficiente das funções atribuídas à respectiva carreira;
- adaptar ao quadro de servidores às necessidades institucionais. (2012, p12)

O Plano de Carreira é um instrumento de gestão que consiste na reunião de princípios, diretrizes e normas que regulam o desenvolvimento dos servidores públicos na carreira. Ainda de acordo com o *site* Quero Estagio (2012, p. 9):

- a) Carreira:** conjunto de cargos afins, dispostos em posições ordenadas segundo uma trajetória evolutiva crescente de variação das exigências requeridas para ascensão.
 - b) Cargo:** conjunto de atribuições, deveres e responsabilidades, além de uma remuneração específica, que o particulariza frente aos demais.
 - c) Vencimento básico:** remuneração do servidor na escala de vencimento da carreira em função do cargo ocupado, do nível de escolaridade e tempo de serviço.
 - d) Promoção:** desenvolvimento vertical do servidor na carreira. trata-se de um processo que requer investimentos na qualificação e capacitação do servidor. geralmente é vinculada à escolaridade e ao tempo de serviço.
 - e) Progressão:** desenvolvimento horizontal do servidor na carreira. trata-se de um processo que requer desempenho satisfatório do servidor na carreira. Geralmente, é vinculada ao tempo de serviço.
 - f) Avaliação de Desempenho:** instrumento que visa acompanhar e analisar o desempenho do servidor durante o exercício das atribuições do cargo. Nas carreiras estruturadas com cargos escalonados em diversos níveis de escolaridade, há possibilidade de ingresso no nível correspondente à escolaridade exigida pelo cargo: Especialização, Mestrado ou Doutorado.
- Fases da Carreira:
- a) ingresso;
 - b) progressão;
 - c) promoção.

2.1 Estatuto do Pessoal Docente do Governo do Distrito Federal

Além de todos os procedimentos já citados, é importante registrar o esforço do Governo Federal para consolidar todas as decisões sobre a Educação Superior. Para isso, promulgou a Lei nº 4.881-A, de 06 de dezembro de 1965, a qual instituiu o regime jurídico do pessoal docente de nível superior, vinculado à administração federal.

A lei acima citada estabelece o Estatuto do Pessoal Docente (1965, p. 8), e para tanto, cita-se alguns pontos considerados importantes para a dissertação, a saber:

1 - Para efeitos de aplicação do presente Estatuto considera-se pessoal docente aquele que é portador de qualificação profissional, certificada pelo Ministério da Educação, para o desempenho de funções de educação ou de ensino com carácter permanente, sequencial e sistemático.

2 - Consideram-se ainda pessoal docente, nos termos do disposto no nº 3 do artigo 31 da Lei de Bases do Sistema Educativo, os docentes do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário portadores dos requisitos exigidos para o acesso à profissionalização em exercício ou que dela tenham sido dispensados nos termos legais.

3 - O disposto no número anterior é extensivo aos docentes do 2º ciclo do ensino básico nas condições naquele previstas, enquanto a satisfação das necessidades do sistema educativo o exigir.

O estatuto do magistério superior define que as atividades de magistério superior, aquelas que são pertinentes ao sistema indissociável do ensino e pesquisa, sejam exercidas nas universidades e estabelecimentos isolados em nível superior, para fins de transmissão e ampliação do saber. E também as atividades de magistério, aquelas inerentes à administração escolar e universitária privativas de docentes de nível superior.

Outro instrumento que veio para complementar o que foi definido na Lei nº 4.881/65 foi o Decreto nº 94.664, de 23 de julho de 1987, que aprovou o Plano Único de Classificação e Retribuição de Cargos e Empregos de que trata a Lei nº 7.596, de 10 de abril de 1987.

Os órgãos da administração federal e os estaduais têm seus programas de capacitação permanente, os quais muitas vezes incentivam o servidor a concluir mais um curso de graduação ou complementação, para simplesmente ascenderem a um novo nível na carreira, aumentando os seus salários, sem utilizarem os conhecimentos adquiridos dentro da área de sua formação ou de especialização.

3 MARCO METODOLÓGICO

A pesquisa realizada foi embasada nos princípios da abordagem qualitativa, analisando e discutindo sobre os dados coletados nos diferentes instrumentos aplicados.

A expressão “pesquisa qualitativa” (Neves, 1996 apud Maanem, 1979, p. 520) assume diferentes significados no campo das Ciências Sociais. Compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que a descrevem e a decodificam nos componentes de um sistema complexo de significados. Tem por objetivo traduzir e expressar os sentidos dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação.

A abordagem qualitativa como opção do investigador, justifica-se, sobretudo, por ser uma forma adequada de entender a natureza de um fenômeno social.

No que diz respeito à análise qualitativa, devemos considerar que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A ênfase é dada ao processo e não ao produto e a análise se dá de forma indutiva.

Dentro ainda com do enfoque qualitativo, utiliza-se o método de entrevista em profundidade. Roesch (2009, p. 159), coloca que a entrevista em profundidade é a técnica fundamental da pesquisa qualitativa. Ela ainda cita que seu objetivo primário é entender o significado que os entrevistados atribuem às questões e situações em contextos que não foram estruturados anteriormente.

Ainda segundo Roesch (2009, p. 154), a pesquisa qualitativa é apropriada para a avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa ou plano, ou mesmo quando é o caso de proposição de planos.

Para tanto, foi empregada a realização de 05 (cinco) Instrumentos de Coletas de Dados, que diagnosticou e proporcionou ao pesquisador chegar a conclusões sobre a aplicação dos mesmos e verificar os resultados alcançados, de acordo com o universo estudado, que serviu de base para fazer inferência sobre o contexto em geral no ambiente estudado, diante da amostra estudada.

Método Hermenêutico: é o tipo de método que estuda a coerência interna dos textos. Hermenêutica vem de Hermes, que na mitologia grega intermediava a comunicação entre os homens e os deuses.

Segundo Maximiliano (1999, p. 54):

É a hermenêutica que contém regras bem ordenadas que fixam os critérios e princípios que deverão nortear a interpretação. Hermenêutica é a teoria científica da arte de interpretar, mas não esgota o campo de interpretação jurídica por ser apenas um instrumento para sua realização.

A hermenêutica surgiu como “reflexão teórico-metodológica acerca da prática de interpretação dos textos sagrados, clássicos (literários) e jurídicos (leis)” (DOMINGUES, 2004, p. 345).

Conforme Sanchez, (1998, p. 15), os pressupostos epistemológicos são abordados criticamente com os resultados do processo interpretativo.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, seguiu-se um processo hermenêutico-crítico. Depois de esquematizar os conteúdos explícitos no referencial técnico, metodológico e teórico e na interpretação dos dados, a partir dessas referências.

Foi utilizado quando da aplicação de cada ICD, cujo objetivo foi analisar a coerência das questões do problema a ser estudado no desenvolvimento da pesquisa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

No ICD 02/11, Matriz analítica sobre os Planos de Carreira do funcionalismo público do Distrito Federal, fizemos uma análise considerando a instituição, a descrição, as expectativas, a avaliação do retorno social e a relação do objeto em estudo.

Quadro 1 - ICD 02/11 Matriz analítica dos planos de carreira do funcionalismo público do DF

Instituição	Descrição	Expectativas	Avaliação do Retorno Social	Relação com o Objeto da Pesquisa
Câmara dos Deputados Federais	Casa do Poder Legislativo do Brasil	Aproveitar o curso de graduação ou pós-graduação para galgar ascensão na carreira legislativa.	Nenhum, pois a maioria dos concluintes não pretendem exercer outra atividade senão a ascensão funcional.	Identificar se haverá após conclusão do curso, realmente os ensinamentos adquiridos serão aplicados dentro da área de formação do indivíduo, ou seja, ele atuará realmente na área de formação ou especialização ou a conclusão só servirá para ascensão funcional, identificar se haverá retorno social com o curso realizado.
Secretaria de Educação do Distrito Federal	Órgão responsável pela estruturação, fiscalização e acompanhamento do processo educacional no País.	Aproveitar a realização dos cursos e utilizar para ascensão funcional.	Muita.	Idem anterior.
Ministérios Cíveis	Órgãos do Poder Executivo que cuidam das pastas relacionadas à estrutura de Governo brasileiro.	Aproveitar a realização dos cursos e utilizar para ascensão funcional.	Pouca.	Idem.
Senado Federal	Outra casa do Poder Legislativo	Concluir o curso de graduação ou pós-graduação para galgar ascensão na carreira legislativa.	Praticamente nenhuma.	Idem.

Fonte: Autores da Pesquisa

4.1 Plano de Carreira da Câmara dos Deputados Federais

A Lei que regulamenta a carreira da Câmara dos Deputados está definida na Lei nº 12.256 de 15 de junho de 2010, que traz informações sobre a estruturação da carreira e as formas de ascensão para os servidores quando adquirem alguma graduação ou pós-graduação, não importando a formação que o indivíduo tenha ou adquira.

O que realmente conta para a instituição é o título que o funcionário adquira, pois dessa forma o mesmo será promovido dentro de uma escala hierárquica funcional.

A Lei nº 12.256/2010, que reestrutura a remuneração dos servidores efetivos da Câmara dos Deputados, define alguns tópicos que são considerados importantes para este trabalho a saber:

Art. 6º - Para a pontuação prevista no Anexo IV, serão considerados até:

I – (VETADO);

II - 2 (dois) cursos de graduação;

III - 2 (dois) cursos de especialização;

IV - 1 (um) curso de mestrado;

V - 1 (um) curso de doutorado.

§ 1º - Os cursos mencionados nos incisos II, IV e V do caput deste artigo serão considerados exclusivamente com base em diplomas revestidos de validade nacional como prova da formação recebida por seu titular, nos termos da legislação em vigor na data de conclusão do curso, ressalvado o disposto no § 2º deste artigo.

§ 2º Os cursos referidos nos incisos IV e V do caput deste artigo, se realizados no exterior, poderão ser considerados para efeito da pontuação prevista no Anexo IV, a juízo da comissão referida no art. 7º desta Lei, independentemente da revalidação ou reconhecimento do diploma.

§ 3º Os cursos arrolados no inciso III do caput deste artigo deverão ser certificados por instituições brasileiras credenciadas pelo órgão competente do respectivo sistema de ensino, nos termos da legislação em vigor na data de sua conclusão. (2010, p.12)

Esse tipo de classificação funcional não favorece em nada o ciclo do retorno social, objeto de estudo desta pesquisa.

4.2 Plano de Carreira da Secretaria de Educação do Distrito Federal

O Plano de Carreira do Magistério do Distrito Federal foi formulado pela Lei nº 4.075/2007 e trouxe aos professores e orientadores um benefício que já ocorre a outras carreiras do GDF, como, por exemplo, chegar ao topo da carreira muito antes de possuir o tempo de aposentadoria, a saber:

Quem estava posicionado nas etapas de 4 e 23 ou que possuía entre três anos completos e 23 anos, puderam entregar os cursos e ganhar um padrão a mais. Notem que até mesmo os professores que no plano anterior já haviam entregado três vezes seus cursos, puderam fazê-lo uma quarta vez, antecipando um padrão. Os professores que em 2009 estavam completando 24 anos de serviço não precisaram entregar cursos, visto que automaticamente foram posicionados na etapa 25. A progressão ocorre a qualquer momento (ano) após o fim do estágio probatório, no mês de contratação, e, a partir da 1ª progressão, conforme este novo plano, contam-se 5 anos de interstício até a próxima progressão (2007, p. 9).

Contudo, é preciso considerar que o novo formato somente pode ser aplicado a partir de sua criação/regulamentação, de forma que quanto menos tempo de serviço a pessoa possuir, mais será beneficiado.

Assim sendo, o professor que, em 2009 – ano em que se pode entregar os cursos, conforme Portaria nº 255/2008, que autorizou e regulamentou cursos para avançar nos padrões (progressão por mérito) – estava saindo do estágio probatório e que entregou os cursos, desde que continue entregando, alcançará a etapa 25 aos 20 anos de serviço. Basicamente, não há como criar quadro único de ascensão ao topo da carreira para todos os professores e orientadores (PLANO DE CARREIRA DO MAGISTÉRIO DO GDF, 2008).

Os servidores que não apresentam seus cursos continuam ascendendo na carreira, mas levará mais tempo (24 anos) para chegar ao topo. Os padrões são cumulativos. Considerando um professor no início da carreira, ele poderá chegar à etapa 25 aos 20 anos de serviço, desde que, dentro da lei, entregue o mais cedo possível os cursos.

4.3 Plano de Carreira dos Ministérios Civis

Cada Ministério tem seu plano de carreira independente dos demais. Portanto, torna-se bem complicado apresentar os planos de carreiras de cada pasta ministerial. Portanto, cada Ministério segue em sua estrutura organizacional uma forma de definir seu plano de carreira. A exemplo disso, segue parte da Lei nº 11.091, art. 10 do MEC:

Art. 10. O desenvolvimento do servidor na carreira dar-se-á, exclusivamente, pela mudança de nível de capacitação e de padrão de vencimento mediante, respectivamente, Progressão por Capacitação Profissional ou Progressão por Mérito Profissional.

§ 1º Progressão por Capacitação Profissional é a mudança de nível de capacitação, no mesmo cargo e nível de classificação, decorrente da obtenção pelo servidor de certificação em Programa de capacitação, compatível com o cargo ocupado, o ambiente organizacional e a carga horária mínima exigida, respeitado o interstício de 18 (dezoito) meses, nos termos da tabela constante do Anexo III desta Lei.

§ 2º Progressão por Mérito Profissional é a mudança para o padrão de vencimento imediatamente subsequente, a cada 2 (dois) anos de efetivo exercício, desde que o servidor apresente resultado fixado em programa de avaliação de desempenho, observado o respectivo nível de capacitação.

§ 3º O servidor que fizer jus à Progressão por Capacitação Profissional será posicionado no nível de capacitação subsequente, no mesmo nível de classificação, em padrão de vencimento na mesma posição relativa a que ocupava anteriormente, mantida a distância entre o padrão que ocupava e o padrão inicial do novo nível de capacitação. (2007, p. 11)

O artigo acima referendado demonstra a forma como ocorre as ascensões na carreira pública mediante qualificações em determinado órgão, como no caso o Ministério da Educação e Cultura.

4.4 Plano de Carreira do Senado Federal

O Plano de Carreira do Senado Federal segue praticamente as mesmas regras dos servidores da Câmara dos Deputados quanto à forma de ascensão funcional, com pequenas modificações, a exemplo disso, cita-se o artigo 2º da Lei de regulamentação do Plano.

Conforme a Lei nº 12.300 (2010):

Art. 2º O Senado Federal, mediante Resolução, nos termos do inciso XIII do art. 52 da Constituição Federal, disporá sobre a progressão e a promoção na Carreira, com base, entre outros fatores, na apuração do desempenho do servidor e no permanente estímulo à sua capacitação, inclusive por meio do adicional previsto no art. 8º da Resolução do Senado Federal nº 7, de 2002, e nas normas dele decorrentes (2010, p. 12).

Essas informações demonstram como esse órgão trata o processo de ascensão em sua carreira pública, como é o foco deste trabalho, conhecer essas particularidades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se inferir que os dados coletados com o instrumento possibilitaram perceber que para os deputados federais a classificação funcional não favorece em nada o ciclo do retorno social. Já os professores mesmo não apresentando seus cursos, continuam ascendendo na carreira, podendo dizer que o retorno social os favorece.

Como o foco principal da presente pesquisa está na busca de informações sobre a aplicação dos cursos concluídos de graduação ou pós-graduação dos servidores públicos, cujo intuito é a aplicabilidade destes no retorno social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Banco Nacional de Empregos. **Plano de carreira**. Disponível em: <http://queroestagio.com.br/plano-de-carreira/>. Acesso em: 22 set. 2012.

BRASIL. **Lei n. 12.256, de 15 de junho de 2010**. Reestrutura a remuneração dos cargos de natureza especial, altera a tabela de fatores da Gratificação de Atividade Legislativa devida aos servidores efetivos da Câmara dos Deputados; revoga o art. 4º da Resolução nº 28, de 1998, e o art. 1º da Resolução nº 39, de 2006.

BRASIL. **Lei nº 11.091/05, de 12 de janeiro de 2005**. Brasília: Presidência da República, Casa Civil. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l11091.htm. Acesso em: 15 abr. 2013.

MAANEN, J. V. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, 2º sem. 1996. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c03-art06.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2012.

MAXIMILIANO, C. **Hermenêutica e aplicação do Direito**. São Paulo: Revista Forense, 1999.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SANCHEZ, G. **Fundamentos para la investigación educativa**: presupuestos epistemológicos que orientan al investigador. Santa Fé de Bogotá, Colômbia: Cooperativa Editorial Magistério, 1998.

SCHWARTZMAN S.; DURHAM, E. R.; GOLDEMBERG, J. **Educação na América Latina do Diálogo Interamericano**. Trabalho de graduação, USP, São Paulo, jun. 1993.



RISCOS NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE MODA NO VAREJO FAST-FASHION

RISKS IN THE DEVELOPMENT OF FAST-FASHION RETAIL FASHION PRODUCTS

COELHO, Larissa ¹

Resumo: Recentemente, os estudos acerca de sustentabilidade na moda têm crescido exponencialmente, graças à maior conscientização dos consumidores e das marcas a respeito dos impactos que podem ser causados ao meio ambiente. Com isso, o modelo *fast fashion* tem sido substituído, gradativamente, pelo *slow fashion*, que tem como base a sustentabilidade. Logo, o artigo foca nas comparações entre esses dois tipos de modelos de produção, propondo uma mudança no comportamento do consumidor atual. Para isso, foram realizadas entrevistas com gestores que trabalham diretamente com moda sustentável e possuem sua própria marca de *slow fashion*.

Palavras-chave: Fast fashion. Slow fashion. Sustentabilidade. Moda. Cadeia produtiva.

Abstract: Recently, studies about sustainability in fashion have grown exponentially, due to the greater awareness of consumers and brands about the impacts that can be caused to the environment. With this, the fast fashion model has been gradually replaced by the slow fashion, which is based on sustainability. Therefore, the article focuses on comparisons between these two types of production models, proposing a

¹ Mestranda em Administração pelo IBMEC-RJ. Publicitária. E-mail: lacoara23@gmail.com

change in current consumer behavior. For this, interviews were conducted with managers who work directly with sustainable fashion and have their own slow fashion brand.

Keywords: Fast fashion. Slow fashion. Sustainability. Fashion. Productive chain.

1 INTRODUÇÃO

O *fast-fashion*, é um modelo de produção de vestimentas, caracterizado por preços baixos e produção em escala. Entretanto, tem sido alvo de polêmica por conta dos riscos ao desenvolvimento sustentável. As peças de roupas são produzidas sob demanda e em escala, sendo descartadas rapidamente, tornando-se uma opção interessante para o mercado, porém prejudicial ao meio-ambiente.

Dessa forma, o presente trabalho objetiva analisar os riscos que a cadeia produtiva de marcas de *fast-fashion* representa ao meio ambiente. Os objetivos secundários são: identificar e avaliar os riscos provenientes do processo de produção de *fast-fashion*, bem como das condições de trabalho da mão de obra utilizada, através de uma abordagem qualitativa; analisar a organização da empresa e sua atuação frente aos riscos do *fast-fashion*, através da elaboração de um mapa de riscos e gerenciar os riscos, através da elaboração de respostas para os mesmos. Conseqüentemente, a pergunta de pesquisa balizadora do presente estudo será: Quais são os principais riscos no processo de desenvolvimento de mix de produtos de *fast-fashion* para a sustentabilidade e os benefícios de um modelo *slow fashion*?

A metodologia implementada para o desenvolvimento do artigo é o emprego de uma pesquisa exploratória, que segundo Gil (2010), trata-se de um tipo de pesquisa muito específico, que busca maior familiaridade com um assunto ainda pouco conhecido, pouco explorado e que depende de uma pesquisa bibliográfica em livros, teses e/ou artigos publicados em revistas online. Em se tratando da natureza, é considerada adequada, pois é destinada a solução de problemas e tem o intuito de apresentar resultados evidentes.

Por fim, o presente artigo está dividido em 5 seções, sendo que na primeira seção é feita uma introdução ao tema, em seguida é apresentada a revisão da literatura, posteriormente a metodologia aplicada, na seção 4 são apresentados e analisados os resultados e, por último, as considerações finais e as conclusões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cadeias produtivas sustentáveis e a implementação do *upcycling*

De acordo com Shoup (2008), *upcycling* é um ponto-chave quando se fala de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Esse processo transformar os materiais que estavam no final do seu ciclo de vida em algo completamente novo, útil; sem necessitar de reciclagem, já que o material é aproveitado da forma que ele realmente é.

Vale a pena mencionar o conceito de *upcycling*, já que o presente artigo discorre sobre os paradoxos entre *fast fashion* e *slow fashion*.

Logo, o *upcycling* objetiva reaproveitar algo que seria descartar, sem utilizar processos químicos e reduzindo, conseqüentemente, o desgaste ambiental.

Segundo Rodarte e Pagnan (2017), várias empresas estão implementando o *upcycling* na sua cadeia produtiva para compor o seu mix de produtos. Um exemplo de marca que faz isso é a Insecta Shoes, empresa de sapatos e acessórios ecológicos e veganos, produzidos no Brasil, que começou esse processo fazendo com que roupas garimpadas de brechós virassem cabedais para sapatos.

2.2 A sustentabilidade no mercado de moda e a ascensão do *slow fashion*

De acordo com Delgado (2008), o conceito de *fast fashion* surgiu nos anos 1990 em um bairro de Paris, com pequenos comerciantes do setor têxtil que começam sua produção tardiamente, o que ocorre similarmente no Brasil. Ainda segundo Delgado (2008), boa parte da produção se encontra no continente europeu, já que há mais lojas em tal continente, onde há fornecedores que reduzem os custos e atendem ao curto prazo de confecção que consta no contrato.

Segundo Ferronato e Franzatto (2015), no *slow fashion*, diferentemente do *fast fashion*, não há produção em série, com design projetado para mais de uma estação, de forma natural ou eco inteligentes, sendo duráveis e de difícil descarte. Ademais, o movimento *slow* prioriza o uso de mão de obra e matérias-primas locais, focando na redução de gastos de energia e de emissão de gás carbônico. O movimento *slow* não está ligado apenas ao ritmo mais lento da cadeia produtiva, mas sim a uma produção e a um consumo mais conscientes e menos danosos ao meio-ambiente.

3 METODOLOGIA

Como concepção filosófica, será utilizado o Construtivismo Social, no qual, segundo Creswell (2014), os indivíduos buscam entender o mundo em que vivem e trabalham, desenvolvendo significados subjetivos das suas experiências. Tomando como base a pergunta de pesquisa “Quais são os principais riscos no processo de desenvolvimento de mix de produtos de fast-fashion para a sustentabilidade?” e os principais conceitos do estudo, que são o *fast fashion* e o *slow fashion*, será realizada uma pesquisa qualitativa, de finalidade exploratória. A pesquisa terá como unidade de observação a tomada de decisão de compra online e o nível de análise da pesquisa será organizacional, porque analisará as ações que são feitas pelas empresas de moda para as suas cadeias produtivas e o seu mix de produtos serem mais sustentáveis.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A pesquisa foi direcionada a profissionais que trabalhassem diretamente com moda sustentável, enfatizando, em suas falas, o *slow fashion* e o futuro da moda em termos de sustentabilidade. As entrevistas objetivam extrair as tendências atuais do mercado de moda sustentável e explorar como a sustentabilidade vem sendo implementada em todo o processo produtivo no setor de vestuário, tanto nas marcas nacionais quanto nas internacionais.

Todos os entrevistados são proprietários de marcas de moda com cunho sustentável brasileiras e, por isso, relataram a sua visão como gestores e pesquisadores da área, abordando suas experiências próprias e o que observam no ambiente externo.

Após essa etapa, foi realizada a tabulação das entrevistas, a fim de compactar as ideias centrais explicitadas pelos entrevistados.

Quadro 1 - Compilação da Pesquisa Aplicada

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
Entrevista 1	<ul style="list-style-type: none"> - Processos de melhoria contínua com três pilares da sustentabilidade; - Cultura voltada para a diversidade e inclusão; - Comunicação; - Governança forte voltada para os colaboradores, clientes internos e consumidores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerar lucro para toda a cadeia produtiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Moda sustentável e crescente no Brasil, a exemplo da Brasil Eco Fashion Week; - Estética junto à ética. 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcas nacionais: Flávia Aranha, Insecta Shoes, Vert, Osklen; - Marcas médias atingem um mercado maior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exemplos de marcas sustentáveis: Pangaia e Patagônia.
Entrevista 2	<ul style="list-style-type: none"> - Palavra consciente; - Sustentabilidade; - Marcas pequenas ascendendo; - Marcas maiores revisam seus processos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Foco em sustentabilidade econômica; - Gerar lucro e impactar positivamente os clientes e colaboradores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Começar com pequenas ações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Moda slow, eco, inclusiva, upcycling; - No Brasil: a Osklen; - A Brasil Eco Fashion revelamarcas autorais e inovadoras; - Marca nova notável: Aluf; - Outros exemplos: Insecta Shoes, Jana Favoreto, Yes! am, Think Blue, Piu Brand, Pantys. 	<ul style="list-style-type: none"> - Slow fashion mais difundido na Europa; - Exemplos: A Attire, Amlul, Musier, Guaja são todas marcas locais; - Grandes marcas como como Stella McCartney e Mara Hoffman.
Entrevista 3	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de tecidos biodegradáveis; - Política de reutilização de embalagens; - Educação dos consumidores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Público da marca em questão compra mais pela qualidade dos produtos do que pela sustentabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Marca em questão conquista pela qualidade das peças. - Política de sustentabilidade também é atrativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustentabilidade e qualidade do produto; - Há uma pequena parcela de consumidores que cobra sustentabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> - As marcas globais objetivam exposição logística e produção muito grande; - Foco no lucro e ser sustentável é caro; - O Brasil caminha para sustentabilidade.
Entrevista 4	<ul style="list-style-type: none"> - Três pilares determinados pela ONU: Social, Econômico e Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Com responsabilidade e seguindo os pilares Social, Econômico e Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - A moda sustentável é boa em qualidade e estilo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcas e consumidores olhando para a sustentabilidade; - Investimento em tecnologia para moda sustentável. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exemplos: Pangaia e Attire.
Entrevista 5	<ul style="list-style-type: none"> - Não existe marca 100% sustentável; - Rever processos, com políticas que sejam justas para as partes envolvidas; - Ser agente de transformação na comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lucro e sustentabilidade não se separam. 	<ul style="list-style-type: none"> - No Brasil há marcas que conciliam estética e sustentabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcas nacionais: Açude, Malwee, C & A e Renner. 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcas internacionais: Stella Mc Cartney, Patagônia, Adidas.

Fonte: Elaborado pela autora

De maneira geral, os entrevistados trataram a sustentabilidade como um tópico que deve ser abordado de forma holística dentro da moda, ou seja, desde a elaboração do design de produto, das primeiras etapas do processo produtivo até o produto final, sempre visando a educação do consumidor.

Ademais, o preconceito de que roupas sustentáveis, geralmente originárias do *slow fashion*, não investem em design e em estilo é desmentido, pois um bom design pode estar atrelado à produção sustentável. Em contrapartida, quando se compara o cenário mundial com o cenário nacional, a Europa possui grande destaque, pois já possui marcas consolidadas de *slow fashion* que se contrapõem ao *fast fashion*, sendo algo mais difundido e tradicional por lá.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das entrevistas evidenciaram que as marcas das gestoras entrevistadas, cujas práticas estão alinhadas aos princípios de produção sustentável, possuem as seguintes características: buscam produzir com alta qualidade e originalidade, incentivando o uso de peças a um longo prazo e evitando o seu rápido descarte, priorizam a educação e a conscientização do consumidor, aliam boa estética à sustentabilidade, utilizam a sustentabilidade em toda a sua cadeia produtiva, ou seja, desde o processo de design das peças até a entrega ao consumidor final.

Políticas justas e sustentáveis são o lema dessas empresas. O *slow fashion*, portanto, concilia design, qualidade e sustentabilidade, posicionando-se como um modo de produção que visa um futuro melhor para as próximas gerações. Sugere-se um aprofundamento nos estudos desse modo de produção, bem como uma maior pesquisa acerca do reposicionamento de muitas marcas de *fast fashion*, que estão iniciando seu apelo sustentável e repensando seu modo de produção.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. O. **Estratégias de sustentabilidade na moda: a percepção do consumidor**. 2019. Dissertação (Mestrado). – Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34340>. Acesso em: 10 nov. 2021.

BICK, R.; HALSEY, E.; EKENGA, C. C. The global environmental injustice of fast fashion. **Environmental Health**, v. 17, n. 1, p. 1-4, 2018. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s12940-018-0433-7?error=cookies_not_supported&error=cookies_not_supported&cod&code=93ca4a96-e960-47b7-a357-2849f5ff0453. Acesso em: 15 out. 2021.

BITENCOURT, A. **Moda, geração z e ambiente digital**: um estudo sobre a relevância das vsco girls enquanto consumidoras sustentáveis do segmento de moda, 2020. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/cmc/monografias/Amanda%20Bitencourt.pdf>. Acesso em: 16 out. 2021.

CAMBRAIA, S. **Fast fashion e os impactos no meio ambiente**, 2021. Disponível em: <https://blogfca.pucminas.br/colab/fast-fashion-meio-ambiente/>. Acesso em: 18 out. 2021.

CIETTA, E. **A revolução do fast fashion**: estratégias e modelos organizativos para competir nas indústrias híbridas. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313619476_A_revolucao_do_fast-fashion_-_estrategias_e_modelos_organizativos_para_competir_nas_industrias_hbridas. Acesso em: 30 out. 2021.

COUTINHO, M.; KAULING, G. **Fast fashion e slow fashion**: o paradoxo e a transição, 2011. Disponível em: https://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/memorare_grupep/article/view/10211. Acesso em: 10 nov. 2021.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. Porto Alegre: Penso, 2014.

DELGADO, D. Fast fashion: estratégia para conquista do mercado globalizado. **Moda palavra e-periódico**, n. 2, p. 3-10, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5140/514051713003.pdf>. Acesso em: 18 out. 2021.

FARIAS, R. **Upcycling** : o processo de transformar “desusos” em objeto de desejo, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/26566>. Acesso em: 14 nov. 2021.

FERRONATO, P. B.; FRANZATO, C. Open design e slow fashion para sustentabilidade do sistema moda. **Moda Palavra e-periódico**, p. 104-115, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/7256>. Acesso em: 01 nov. 2021.

FIORIN, M.; SEHNEM, A.; MATTEI, L. **Vestuário sustentável**: análise das características do modo de produção slow fashion em empresas brasileiras, 2018. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/ros/article/view/35610> . Acesso em: 10 nov. 2021.

HALL, J. Digital kimono: fast fashion, slowfashion?. **Fashion Theory**, v. 22, n. 3, p.283-307, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1362704X.2017.1319175>. Acesso em: 20 nov. 2021.

LUCIETTI, T. J. et al. **O upcycling como alternativa para uma moda sustentável**, 2018. Disponível em: http://www.advancesincleanerproduction.net/7th/files/sessoes/6A/3/lucietti_tj_et_al_academic.pdf. Acesso em: 11 nov. 2021.

PEREIRA, D. R.; NOGUEIRA, M. F. **Moda sob medida uma perspectiva do slowfashion**. 9^o. Colóquio de Moda, 2013. Disponível em: <http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202013/COMUNICACAO-ORAL/EIXO-1-DESIGN_COMUNICACAO-ORAL/Moda-sob-medida-uma-perspectiva-do-slow-fashion.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

PIMENTA, H. **Sustentabilidade empresarial: práticas em cadeias produtivas**, 2010. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1161>. Acesso em: 07 nov. 2021.

POOKULANGARA, S.; SHEPHARD, A. **Slow fashion movement: understanding consumer perceptions - an exploratory study**, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0969698912001506>. Acesso em: 14 nov. 2021.

RODARTE, A.; PAGNAN, A. **Inserção do upcycling no planejamento de coleção de moda**, 2017. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/insero-do-upcycling-no-planejamento-de-coleo-de-moda-28151>. Acesso em: 14 nov. 2021.

SCHULTE, N.; LOPES, L.; ALESSIO, M; FREITAS, B. A moda no contexto da sustentabilidade Fashion in the sustainabilit context, ano 6, n. 11, p. 194, jul-dez 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5140/514051625013.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2021.

VAZ, I. **O consumidor orientado para o slow-fashion: relação entre perfil, orientação e intenção de compra**, 2019. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/19935/1/DM-IMPV-2019.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

APÊNDICE 1 – Transcrição da entrevista nº 1

Entrevistado: Y.R.

1. O que é preciso para que uma marca de moda seja considerada sustentável?

Resposta: Eu acho que primeiro a sustentabilidade é um processo que pode ser melhorado, acho que as marcas dificilmente vão chegar a 100% de sustentabilidade, então elas têm que estabelecer processos de melhoria contínua

que envolvam os três pilares da sustentabilidade. Dentro do social, eu incluo também o cultural, que tem a ver com a diversidade, inclusão. Eu considero uma marca sustentável que tenha na sua comunicação, no seu site, nas suas ações claramente definidos de que forma ela se envolve em cada um dos pilares da sustentabilidade. O pilar da governança é muito importante, como ela trabalha com os seus colaboradores, é muito olhar pra dentro da própria empresa, uma empresa que seja justa, que pague salários iguais para homens e mulheres, que não haja discriminação de gênero e racial, onde as pessoas possam ter um plano de carreira. EU acho muito importante que as empresas abram isso para os consumidores externos e para o seu cliente interno, que são os colaboradores.

2. Ser sustentável e lucrar cabem no mesmo pacote? O que você acha disso?

Resposta: Tem que caber, porque o problema não é a empresa gerar lucro, o problema é a empresa gerar lucro só para quem tá no topo da cadeia produtiva, isso é insustentável. Uma empresa é sustentável quando o lucro que ela gerou foi compartilhado ao longo do processo produtivo, pagou de forma justa a quem produziu o algodão, pagou justamente aos seus processos de logística. Numa empresa sustentável, o lucro não é o seu primeiro objetivo, numa empresa sustentável a finalidade é gerar bem-estar para a coletividade.

3. A moda sustentável é muitas vezes associada a um produto bem intencionado, mas com falta de design apurado e bom acabamento. Considerando o mercado de marcas de moda sustentável hoje no Brasil, o quanto você diria que há de verdade e o quanto de preconceito nessa afirmação?

Resposta: Acho que essa associação faz parte de um processo que tá no seu início de gestação, de um tipo de modelo que não está sendo mais desenvolvido. Eu acho que não podemos tratar a moda sustentável no Brasil dessa forma, porque eu acho que ela já cresceu bastante, acho que hoje temos o Brasil Eco Fashion Week, que é um evento de moda onde vemos padrões de design bem sofisticados, de design de marcas pequenas bastante sofisticados, um processo de upcyclingbem

evoluído, onde o design é um critério bastante importante. Acho que a moda sustentável brasileira já entendeu que o produto alcança o consumidor quando ele a estética vem junto com a ética, a gente não compra um produto só pela ética, ele tem que causar um desejo, tem que ter a ver com identidade, tem que causar identificação para as pessoas. Acho que isso é um fato já passado.

4. O que há de mais legal sendo feito no Brasil de moda sustentável hoje? Quem são as grandes grifes nessa área, que unem sustentabilidade e produto de moda consistente?

Resposta: As marcas mais interessantes num processo bem avançado de constituição de marca, eu acho que a gente pode citar a Flávia Aranha, que já é uma marca com mais de 10 anos, a Insecta Shoes, que é uma marca de calçados, a Vert, que é uma empresa franco-brasileira, que trabalha com borracha da Amazônia, que fabrica todo o seu calçado no Brasil, a gente pode falar da Osklen, que é uma marca pioneira e que vem num caminho muito coerente ao longo de toda a sua vida de empresa, sempre evoluindo e melhorando seus processos. Junto a isso, temos uma quantidade enorme de marcas médias que são jovens que estão evoluindo muito nesse processo, mas que não são marcas que alcançaram um mercado maior. Temos também a Contextura, que é uma marca do Sul, bem pioneira em sustentabilidade, uma marca circular, muito importante e que já trabalha com exportação.

5. E no mundo? Quais são os países ou cidades com as melhores marcas de roupas e acessórios sustentáveis hoje? Você destacaria alguma marca em especial?

Resposta: No mundo, a gente tem algumas diferenças principais, eu diria que a Pangaia é a que mais me chama atenção, por toda essa capacidade de investir em inovação, de novas fibras, o tempo todo pesquisando novos produtos, trabalha com uma coleção enxuta, mais baseada em diversidade de cores, não tem uma extensão muito grande em produtos, mas tem feito um trabalho muito importante em moda regenerativa, regeneração de agricultura, solo e a Patagônia que é um referencial em modelo de negócio, de evolução, de materiais e continua sendo muito importante.

APÊNDICE 2 – Transcrição da entrevista nº 2

Entrevistado: J.

1. O que é preciso para que uma marca de moda seja considerada sustentável?

Resposta: Hoje gosto de usar a palavra consciente. Coloco a sustentabilidade como um ideal e acho que existem alguns caminhos pra chegar lá ou o mais perto possível. As marcas que nascem hoje, pequena, tem muito mais chances de começar um negócio mais consciente: cuidando da mão de obra de quem faz suas roupas, oferecendo uma remuneração justa e boas condições de trabalho. O próprio ritmo da marca pequena, a produção em menor escala, gera um impacto menor, menos lixo de produção, menos estoque que será descartado. A marca que nasce nos dias de hoje também deve atender a demanda crescente do consumidor atual, que está se conscientizando cada vez mais a respeito do que consome e enxerga a compra como um financiamento daquela empresa. As marcas maiores estão olhando também para essa tendência de comportamento e revendo seus processos, seus materiais, suas relações de trabalho como uma maneira de se encaixar numa produção menos poluente e mais justa para a sua comunidade.

2. Ser sustentável e lucrar cabem no mesmo pacote? O que você acha disso?

Resposta: Claro. Inclusive a sustentabilidade econômica é um pilar muito importante. A empresa deve gerar lucro e visar crescimento, dessa forma ela vai conseguir melhorar sua entrega, chegar em mais pessoas e impactar positivamente tanto clientes quanto seus colaboradores.

3. A moda sustentável é muitas vezes associada a um produto bem intencionado, mas com falta de design apurado e bom acabamento. Considerando o mercado de marcas de moda sustentável hoje no Brasil, o quanto você diria que há de verdade e o quanto de preconceito nessa afirmação?

Resposta: Acho que faz sentido ainda existir essa percepção, pois assim começou a busca por uma produção mais consciente, menos poluente e mais justa. Os materiais eram limitados (tecidos com certificação de produção mais limpa), eram poucos os designers que buscavam esse caminho e as vezes acabavam tentando abraçar o mundo, no desejo de seguir uma cartilha que contemplasse todos os pilares da sustentabilidade. Hoje, além de ter mais material adequado disponível, as marcas entenderem que é melhor você começar com pequenas ações e mudanças de mentalidade e focar em ações que tenham a ver com o seu negócio.

4. O que há de mais legal sendo feito no Brasil de moda sustentável hoje? Quem são as grandes grifes nessa área, que unem sustentabilidade e produto de moda consistente?

Resposta: Fico feliz em dizer que é um mercado que cresce muito. A cada ano vemos nascer empresas com a pegada de moda slow, eco, inclusiva, upcycling, segunda mão, sob demanda. São muitas as vertentes, mas todas alinhadas na busca de uma moda mais sustentável. No Brasil vejo a Osklen como pioneira no caminho das sustentabilidades. Hoje muitas marcas estão abrindo linhas mais conscientes, com materiais de menor impacto dentro de seus setores de estilo, o que acho que vai democratizar cada vez mais a ideia e o produto. A semana de moda Brasil Eco Fashion, revela todo ano, novas marcas autorais com propostas inovadoras. Eu apontaria como uma marca nova, porém consolidada e referência na área a Aluf, que produz verdadeiras obras de arte de vestir e nasceu com a sustentabilidade no seu dna. Em outros segmentos temos a Insecta Shoes nos sapatos, Jana Favoreto que faz jóias de alumínio reciclado, Yes I am com jeans. Think Blue no upcycling, a Piu Brand na moda praia, Pantys fazendo calcinhas absorventes.

5. E no mundo? Quais são os países ou cidades com as melhores marcas de roupas e acessórios sustentáveis hoje? Você destacaria alguma marca em especial?

Resposta: Na Europa a ideia do slow fashion como uma alternativa às grandes redes de fast fashion são bem mais difundidas, existe uma demanda maior

por lá. Tem muitas marcas pequenas, mas com boa audiência nas redes que produzem com bastante transparência como A Attire, Amlul, Musier, Guaja são todas marcas locais. Fora as grandes marcas como como Stella McCartney que foi pioneira e deu grande visibilidade ao tema. Mara Hoffman é uma marca de semana de moda que desde 2015 repensou seus processos para transformá-los em processos mais limpos e sustentáveis e hoje é conhecida por isso.

APÊNDICE 3 – Transcrição da entrevista nº 3

Entrevistada: S.

1. O que é preciso para que uma marca de moda seja considerada sustentável?

Resposta: Eu acredito que não é apenas utilizar um tecido sustentável. Pensar em não desperdício ontem está em que a coleções que depois você não vai fazer uma super promoção né então assim eu acho que são vários fatores que devem ser trabalhados juntos Por que essa marca seja considerada sustentável que que a gente faz aqui o start se deu com o encontro do fornecedor que a gente tinha de tecidos biodegradáveis mas não é só isso então Além de usar os tecidos biodegradáveis a gente tem toda uma política de reutilização de embalagens dentro da empresa de evitar embalagens de plástico máximo possível então sacolas caixas é tudo de papel a questão do nosso portfólio de produtos também a gente não faz produtos que são de uma moda rápida para que depois eles tenham que ser e cuidados que querendo ou não essa coisa de você com um produto depois você ele cuida ele faz ele por um preço super barato isso também não é sustentável você faz as pessoas sem duas pessoas a comprarem produtos que vão usar uma outra vez né então ter uma de produtos atemporais com uma qualidade boa também faz com que a marca seja sustentável.

2. Ser sustentável e lucrar cabem no mesmo pacote? O que você acha disso?

Resposta: Eu acho que não é de verdade assim a sustentabilidade dentro de

uma empresa lá custa caro que a gente consegue, assim né, mas a gente poderia estar alugando muito mais a gente não ligasse para tudo isso se a gente usar as embalagens de plástico mais barato se a gente não fizesse a utilização que não dá uma trabalhadeira grande se a gente fizesse produtos da modinha com tecidos mais baratos só para tá subindo necessidade do público naquele momento né daquele produto que virou aprendi uma coisa assim o próprio tecido que a gente usa aquele é biodegradável ele se torna o dobro do preço de um tecido que não seria tá então você sustentar vão não é barato e a gente precisa que o público entenda isso nossa público muito grande parte dele já entendi e já paga por isso mas mais da metade não mas a metade que compra ainda não tá nem aí para isso compra claro pela qualidade dos produtos que aumenta a qualidade e depois acaba aqui nossa que educamos nossos consumidores não nosso consumidor que nos procura por termos um produto assim parcela de consumidores que procuram que tem essa consciência e preferem comprar de empresas assim ainda é muito pequena então acaba que a gente faz aí no papel e verso além de ter um custo maior com os produtos, mas a gente tem essa a gente acredita nisso aqui dentro da marca é um dos pilares a gente não quer só ser uma marca por ser gente que essa marca com uma causa só por isso que a gente sabe nem sempre acreditando e esperando que cada vez mais reconhecimento.

3. A moda sustentável é muitas vezes associada a um produto bem intencionado mas com falta de design apurado e bom acabamento. Considerando o mercado de marcas de moda sustentável hoje no Brasil, o quanto você diria que há de verdade e o quanto de preconceito nessa afirmação?

Resposta: Eu acho esse preconceito realmente eu acho que tá bem distorcido porque só que eu entendo de onde que veio essa afirmação Geralmente as pessoas que trabalham com coisas sustentáveis elas usam resíduos né de outras marcas estão Confecções Muito pequenas geralmente são artesãos então um artesão não que não tenha um bom acabamento mas ele não tem um processo de controle de qualidade de costura né não tem máquina é muito moderna costurar assim você acaba ficando realmente um produto artesanal daí que vem essa afirmação mas tá totalmente errado a gente tem marca há 10 anos tá E antes da gente trabalhar com

tecidos e dessa forma sustentável a gente conquistou o mercado gente aqui na região justamente pela qualidade e acabamento das nossas peças o que se mantém agora somado com a nossa política de sustentabilidade. Tem sim outras marcas que têm um acabamento uma qualidade incrível e conseguem aliar sustentabilidade no nosso exemplo a gente primeiro é conhecido como eu já te falei lá no outro tópico qualidade de produtos e o design e depois eu tento habilidade a gente não é hoje conhecido como uma marca primeira coisa que vem na cabeça dos nossos clientes é sustentabilidade e sim o conforto e qualidade dos produtos.

4. O que há de mais legal sendo feito no Brasil de moda sustentável hoje? Quem são as grandes grifes nessa área, que unem sustentabilidade e produto de moda consistente?

Resposta: Como a gente atua atualmente em moda na praia a gente não iniciou com isso moda feminina no geral mas a gente acaba aqui e ele tem sustentabilidade Muita qualidade de produto de bijuterias mesmo assim a gente vai bastante com muita qualidade tá só que as grandes grifes eu desconheço alguma que trabalha apenas consistente elas tem todo da coleção X agora aqui Sustentável né ela me recordo de cabeça agora quase posso depois vem aqui para te dar um exemplo como eu te falei a gente conhece mais a moda praia mas é isso grandes grifes trabalham com vários várias coleções e uma coleção dentro delas ela é sustentável porque elas veem que hoje o mercado pede essa consciência Mas que como eu te falei os clientes não prestam por isso ainda tem aquela pequena parcela de pessoas que cobra muito das marcas.

5. E no mundo? Quais são os países ou cidades com as melhores marcas de roupas e acessórios sustentáveis hoje? Você destacaria alguma marca em especial?

Resposta: No mundo eu não vejo no mundo grandes marcas porque que eu te falo isso porque as marcas que são globais elas ainda tem por objetivo a exposição logística muito grande a produção muito grande e ainda tem esse foco mais no lucro e ser sustentável do começo ao fim torna um pouco caro né grandes grifes daí grifes caríssimas elas já conseguem colocar, mas marcas que são

acessíveis para o público em geral marca grandes ela não consegue essa produção também muita coisa produzida na China eu vejo que hoje na China já tem também fábrica que dizem fazer.

APÊNDICE 4 – Transcrição da entrevista nº 4

Entrevistado: R. A. S.

1. O que é preciso para que uma marca de moda seja considerada sustentável?

Resposta: Seguir os 03 pilares oficiais determinados pela ONU.

- Pilar Social
- Pilar Econômico
- Pilar Ambiental

Sempre trabalhar de acordo com eles, com propósito e transparência.

2. Ser sustentável e lucrar cabem no mesmo pacote? O que você acha disso?

Resposta: Cabem, uma vez que isso traz oportunidades para o país e para os trabalhadores que são remunerados de forma justa e ética. Com responsabilidade e, mais uma vez, seguindo os pilares.

3. A moda sustentável é muitas vezes associada a um produto bem-intencionado, mas com falta de design apurado e bom acabamento. Considerando o mercado de marcas de moda sustentável hoje no Brasil, o quanto você diria que há de verdade e o quanto de preconceito nessa afirmação?

Resposta: 100% mito, a moda sustentável é tão boa quanto a moda que polui, em questão de qualidade e estilo. E diria que é ainda melhor, já que ela cuida e tem propósito em toda sua cadeia.

4. O que há de mais legal sendo feito no Brasil de moda sustentável hoje? Quem são as grandes grifes nessa área, que unem sustentabilidade e produto de moda consistente?

Resposta: Cada vez mais as marcas e consumidores estão olhando de verdade para a sustentabilidade e não usando apenas como vitrine de marketing. Com isso, as empresas estão investindo mais tempo, pesquisa e dinheiro em tecnologia para possibilidades que viabilizam uma moda mais sustentável e um produto mais consciente. Como fibras reciclada, tingimento natural, tecidos tecnológicos etc.

5. E no mundo? Quais são os países ou cidades com as melhores marcas de roupas e acessórios sustentáveis hoje? Você destacaria alguma marca em especial?

Resposta: Como meus exemplos preferidos, cito a Pangaia e a Attire.

APÊNDICE 5 – Transcrição da entrevista nº 5

Entrevistado: M.V.

1. O que é preciso para que uma marca de moda seja considerada sustentável?

Resposta: Eu acho que a gente não tem no Brasil e no Mundo uma marca que consiga ser 100% sustentável, porque a gente ainda vive no sistema produtivo normalmente pautado em recursos finitos, qualquer tipo de processos que você vai fazer emite algum tipo de gás eu acho que tem uma marca ser considerada mais sustentável ela tem que principalmente rever seus processos, rever seu processos produtivos, materiais que tem o menor impacto ou que sejam regenerativos, pensar em políticas que sejam justas para todas as partes envolvidas no processo também desde o plantio, costura, ponto de venda eu acho que tem somente ela tem que cuidar do problema que ela causa então assim a grande mudança eu preciso falar com ela não da indústria não é não consumidor ela marca além de seus processos

ela também precisa ser um agente de transformação de comunicar ação para fazer com que a peça dure mais e se responsabilizar pelo pós-consumo, que o consumidor tenha como devolver essa peça caso ele não use mais.

2. Ser sustentável e lucrar cabem no mesmo pacote? O que você acha disso?

Resposta: Eu acho que ser sustentável e lucrar de jeito nenhum podem andar separados por que a gente tá falando de capitalismo, com dinheiro para pagar conta para pagar a luz para pagar a gasolina então eu não vejo problema nenhum em atrelar o lucro a moda sustentável como um negócio de comum inclusive acho que pessoas marcas e incentivos que trabalham em prol do meio ambiente do planeta mais do que pessoas que meramente trabalho sem pensar em impactos Então eu acho que tá aí a provar que cada vez mais as questões estão estáveis tens é importante para todas as empresas e ganhar dinheiro na vergonha nenhuma eu acho que a gente tem que parar de achar que quem trabalha com insalubridade quem trabalha com terceiro setor tá brincando de ganhar dinheiro sabe e devem caminhar juntos atrelando-a lucro a uma produção é responsável.

3. A moda sustentável é muitas vezes associada a um produto bem intencionado mas com falta de design apurado e bom acabamento. Considerando o mercado de marcas de moda sustentável hoje no Brasil, o quanto você diria que há de verdade e o quanto de preconceito nessa afirmação?

Resposta: Eu acho que a gente tá vivendo um período muito fértil no Brasil, onde estão surgindo realmente marcas que estão conseguindo lá para lá o design acha tanta habilidade que o produto mais sustentável, aí aquela estética é uma verdade; durante muito tempo a gente teve produtos não acabados com modelagem ruim com matérias-primas grosseiras né porque aconteceu uma evolução da matéria-prima sustentável.

4. O que há de mais legal sendo feito no Brasil de moda sustentável hoje? Quem são as grandes grifes nessa área, que unem sustentabilidade e produto de moda consistente?

Resposta: Tem a marca Açude que, se eu não me engano, a sessão de Recife também usa bastante fazer bastante coisa. A Malwee já tem um dia super responsável, tem a C &A e a Renner, que apesar terem o cunho de fast-fashion, estão embarcando na sustentabilidade.

5. E no mundo? Quais são os países ou cidades com as melhores marcas de roupas e acessórios sustentáveis hoje? Você destacaria alguma marca em especial?

Resposta: Eu tenho três tem Marcas para sua fã número 1 assim que eu amo de paixão que a Stella Mc Cartney. Tem que também tá levantando essa bandeira na verdade ela começou com a moda vegana e E hoje em dia ela usa algodão certificado podes mesmo que a certificação do orgânico e colocou bastante Pet reciclado e matéria-prima certificada de menor Impacto e tu não me engana também retira plástico dos oceanos. Deixa-me ver se eu lembro de vocês e a Patagônia na verdade ela super Case né porque eles são super para o meio ambiente tem um programa de circularidade legal dentro da própria empresa fez parte dos lucros para reflorestamento de Florestal tem uma pegada bem interessante não lembro de mais alguma; Adidas também tem algumas iniciativas bem legais que já fizeram com ele totalmente reciclado de poliéster reciclado.