



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FACED
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO**

MÁRIO CEZAR A. DE ALMEIDA BEZERRA

**POSSIBILIDADES LÚDICAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS
NA FORMAÇÃO DOCENTE: UMA PROPOSTA DE ESPAÇO
MAKER NO IF SERTÃO-PE - CAMPUS PETROLINA**

Salvador
2019

MÁRIO CEZAR A. DE ALMEIDA BEZERRA

**POSSIBILIDADES LÚDICAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS
NA FORMAÇÃO DOCENTE: UMA PROPOSTA DE ESPAÇO
MAKER NO IF SERTÃO-PE - CAMPUS PETROLINA**

Projeto de Intervenção apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Educação: Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas na Faculdade de Educação - Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial de obtenção do grau de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Tatiana Polliana Pinto de Lima

Salvador
2019

MÁRIO CEZAR A. DE ALMEIDA BEZERRA

**POSSIBILIDADES LÚDICAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS NA
FORMAÇÃO DOCENTE: UMA PROPOSTA DE ESPAÇO MAKER NO
IF SERTÃO-PE - CAMPUS PETROLINA**

Projeto de Intervenção apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Educação: Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas na Faculdade de Educação - Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial de obtenção do grau de Mestre em Educação.

Aprovado em 21 de março, de 2019.

Profª Drª Tatiana Polliana Pinto de Lima – Orientadora
Centro de Cultura, Linguagens e Tecnologias Aplicadas - CECULT
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

Profª Drª Ana Kátia Alves dos Santos
Faculdade de Educação - FAGED
Universidade Federal da Bahia - UFBA

–

Profº Drº Neilton da Silva
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - CCAAB
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

SIBI/UFBA/Faculdade de Educação – Biblioteca Anísio Teixeira

Bezerra, Mário Cezar A. de Almeida.

Possibilidades lúdicas com tecnologias digitais na formação docente:
uma proposta de Espaço Maker no IF Sertão-PE - Campus Petrolina /
Mário Cezar A. de Almeida Bezerra. – 2019.

227 f. : il.

Orientadora: Prof^a. Dr.^a Tatiana Polliana Pinto de Lima.

Projeto de intervenção (Mestrado Profissional em Educação,
Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas) – Universidade Federal
da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2019.

1. Ludicidade. 2. Educação – efeito das inovações tecnológicas. 3. Espaços
abertos. 4. Hedonismo. 5. Formação profissional. I. Lima, Tatiana Polliana
Pinto de. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Mestrado
Profissional em Educação, Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas.
III. Título.

CDD 374 23. ed.

Aos meus filhos, Cléo Pyanelly e Mário Pyanelly.

À minha filha, Lara Pyanelly

Ao meu enteado, Francisco Luis, e à pequena Flor Almeida.

À minha esposa, Maria das Neves de Almeida.

À minha mãe, Joselita Almeida Bezerra (*in memoriam*)

AGRADECIMENTOS

Aos meus colegas estudantes, professores e técnicos administrativos em educação do Campus Petrolina do IF Sertão-PE.

Aos meus companheiros e companheiras de turma deste Mestrado Profissional.

Aos meus familiares.

Aos meus amigos.

À minha orientadora, Tatiana.

Aos avaliadores deste trabalho, Neilton e Ana Kátia.

À professora de Artes do IF Sertão-PE *Campus* Petrolina Maria Edneide Torres Coelho

Ao Consultor de Ambientes Paulo Jeymson de Almeida Moitinho.

A Jor-El, Santelmo e Diana.

Lutar com palavras
É a luta mais vã.
Entanto lutamos
mal rompe a manhã.

Carlos Drummond de Andrade

BEZERRA, Mário C.A. de Almeida. Possibilidades lúdicas com tecnologias digitais na formação docente: uma proposta de Espaço Maker no IF Sertão-PE - Campus Petrolina. Projeto de Intervenção (Mestrado Profissional em Educação: Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas). Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), Universidade Federal da Bahia (UFBA), 227 f.il. Salvador, 2019

RESUMO

Este trabalho, baseado em investigação exploratório-descritiva, versa sobre a importância da ludicidade e das tecnologias digitais no âmbito dos Cursos de Licenciatura em Química, em Física e em Computação ofertados pelo *Campus* Petrolina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE). Aborda a histórica dicotomia verificada nas licenciaturas brasileiras entre a formação disciplinar (conteúdos específicos) e formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos) e as consequências para o licenciando, incluindo o *Campus* Petrolina no contexto da discussão. Propõe refletir sobre o Espaço *Maker* como possibilidade de lócus em que a ludicidade integre a formação dos professores, sugerindo o uso lúdico das tecnologias digitais e dos componentes, ferramentas e máquinas *makers* como forma metodológica que diminua tensões inerentes à práxis pedagógica e empreste prazer ao processo de ensino-aprendizagem, na perspectiva do hedonismo como valor e da instantaneidade como característica representativa dos Séculos XX e XXI. Trabalhou-se com as abordagens qualitativa e quantitativa da pesquisa científica, porém com a predominância do viés qualitativo, e a produção de dados deu-se a partir de estudos bibliográficos, documentais, da observação assistemática e, principalmente, de um questionário contendo 25 questões respondidas por 100 respondentes, entre estudantes, professores e técnicos administrativos em educação do *Campus*. Para a análise dos dados, foram utilizados gráficos, tabelas e a geração de Nuvens de Palavras. A pesquisa revelou pouco conhecimento dos participantes sobre Espaço *Maker*, embora também tenha mostrado amplo apoio à proposta de sua implantação. Ancorado nos resultados apreendidos, o trabalho culminou com a elaboração de um Projeto que sugere a fundação de um Espaço no *Campus*.

Palavras chave: Ludicidade – Tecnologias – Espaço Maker – Hedonismo – Formação Docente

BEZERRA, Mário C.A. de Almeida. Possibilities with digital technologies in teacher training: a proposal of Maker Space in the IF Sertão-PE - Campus Petrolina. Intervention Project (Professional Master in Education: Curriculum, Languages and Pedagogical Innovations). Postgraduate Program in Education (PPGE), Federal University of Bahia (UFBA), 227 ff. ill. Salvador, 2019

ABSTRACT

This paper, based on exploratory-descriptive research, is about the importance of ludicity and digital technologies in the scope of the degree programs of Chemistry, Physics and Computing offered by Campus Petrolina of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE). It addresses the historical dichotomy observed in Brazilian degrees between disciplinary training (specific contents) and training for teaching (methodological and didactic elements) and the consequences for the undergraduate student, including the Campus Petrolina in the context of the discussion. It proposes to reflect about the Maker Space as a possibility of *locus* in which ludicity integrates the training of teachers, suggesting ludic use of digital technologies, components, tools and machines makers as a methodological form that reduces tensions inherent in pedagogical praxis and lends pleasure to the process of teaching-learning, in the perspective of hedonism as value and of instantaneity as a representative characteristic of the 20th and 21st Centuries. Qualitative and quantitative approaches of scientific research were used, but with the predominance of qualitative bias, and the production of data was based on bibliographical and documentary research, non-systematic observation and , mainly, a questionnaire containing 25 questions answered by 100 respondents, among students, teachers and administrative technicians in *Campus*. For the data analysis, graphs, tables and the generation of Word Clouds were used. The research revealed little knowledge of the participants about Maker Space, although it also showed broad support for the proposal of its implementation. Anchored in the results seized, the work culminated in the elaboration of a Project that suggests the implantation of a Space in *Campus*.

Keywords: Ludicity – Technologies – Maker Space – Hedonism - Teacher Training

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Número de alunos matriculados no 2º semestre de 2018 no Campus Petrolina do IF Sertão-PE por curso e modalidade.

Figura 2 - Mapa do Sub Médio São Francisco.

Figura 3 - Nuvem de Palavras originada dos comentários dos participantes da pesquisa sobre a relação entre disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas

Figura 4 - Representação gráfica da formação dos docentes do Campus Petrolina do IF Sertão-PE, em 2017.

Figura 5 - Correspondência enviada aos docentes do Campus Petrolina do IF Sertão-PE convidando para participação no questionário.

Figura 6 - Poema *Velocidade* de Ronaldo Azevedo.

Figura 7 - Cartaz do evento *Conecte-se à Rede*.

Figura 8 - Nuvem de Palavras retratando o conhecimento dos participantes da pesquisa sobre existência de locais ou atividades prazerosas no Campus Petrolina do IF Sertão-PE

Figura 9 - Nuvem de Palavras originada dos comentários dos participantes da pesquisa relativos ao conceito de ludicidade.

Figura 10 - Nuvem de Palavras gerada a partir das quinze palavras de maior prevalência nos comentários referentes ao conceito de ludicidade.

Figura 11 - Nuvem de Palavra gerada a partir das dez palavras mais prevalentes nos comentários referentes ao conceito de ludicidade.

Figura 12 - Nuvem de Palavras retratando a opinião dos participantes da pesquisa sobre o que seria mais eficiente para combater a desmotivação, a baixa aprendizagem, a evasão, a exclusão e a indisciplina na escola.

Figura 13 - Nuvem de Palavras retratando os três elementos mais importantes para os participantes da pesquisa no processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais e na formação dos professores.

Figura 14 - Nuvem de Palavras retratando a primeira imagem que surge na mente dos participantes quando pensam em atividades lúdicas.

Figura 15 - Nuvem de Palavras reduzida a quinze palavras retratando a primeira imagem que surge na mente dos participantes quando pensam em atividades lúdicas.

Figura 16 - Nuvem de Palavras retratando a resposta dos participantes sobre o que vem a mente quando pensam em tecnologias digitais.

Figura 17 - Planta baixa modelo em 3D do Espaço Maker sugerido (visão aérea e total).

Figura 18 Plantas em 3D do Espaço *Maker* sugerido (visão do interior).

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados do governo brasileiro sobre a demanda de professores no Brasil e o número de licenciados formado/estimados.

Tabela 2 - Países com maior numero de FabLabs.

Tabela 3 - Equipamentos mínimos para instalação de uma Rádio Acadêmica.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Percepção dos participantes da pesquisa sobre a relação entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas oferecidas nos Cursos de Licenciatura do IF Sertão-PE Campus Petrolina

Gráfico 2 - Perfil e quantidade de sujeitos participantes da pesquisa.

Gráfico 3 - Percepção dos participantes da pesquisa sobre a relação entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas oferecidas nos Cursos de Licenciatura do IF Sertão-PE Campus Petrolina

Gráfico 4 - Conhecimento dos participantes da pesquisa sobre o conceito de ludicidade.

Gráfico 5 - Conhecimento dos participantes da pesquisa sobre a existência ou não de referências ao uso das tecnologias digitais no Projeto Pedagógico de sua Licenciatura.

Gráfico 6 - Conhecimento dos participantes da pesquisa sobre a existência ou não de referência à realização de atividades lúdicas no Projeto Pedagógico de sua Licenciatura

Gráfico 7 – Grau de importância dada pelos participantes da pesquisa à realização de atividades prazerosas no ambiente escolar.

Gráfico 8 - Conceito de ludicidade para os participantes da pesquisa.

Gráfico 9 - Conhecimento dos participantes da pesquisa sobre o conceito de Espaço *Maker*.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - A etimologia das palavras que se confundem com o conceito de ludicidade.

Quadro 2 - Temas abordados no Questionário .

Quadro 3 - Eixos de formação do Curso de Licenciatura em Computação do Campus IF Sertão-PE.

Quadro 4 - Ocorrências de palavras relacionadas direta ou indiretamente com o conceito de Ludicidade nos PPC das Licenciaturas do Campus Petrolina do IF Sertão-PE.

Quadro 5 - Diretrizes do Projeto de Intervenção.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC Paulista – Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul
AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CeAD – Coordenação de Educação à Distância
CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica
CNC – Comando Numérico Computadorizado
EAF – Escola Agrotécnica Federal
ETF – Escola Técnica Federal
FASJ – Faculdade São Francisco de Juazeiro
FIC – Formação Inicial e Continuada
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IF Sertão-PE – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Sertão
Pernambucano
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LITE – Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação
MEC – Ministério da Educação
NAP – Núcleo de Ações Pedagógicas
NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PIB – Produto Interno Bruto
PNE – Plano Nacional de Educação
PPC – Projeto Pedagógico do Curso
SNCT – Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
TAE – Técnico em Assuntos Educacionais
UNEB – Universidade Estadual da Bahia
UNED - Unidade de Ensino Descentralizada
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIVALE – Universidade do Vale de Itajaí
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	O <i>CAMPUS</i> PETROLINA DO IF SERTÃO-PE: O CONTEXTO E A PESQUISA IMPLICADOS.....	22
2.1	As Licenciaturas no âmbito dos IFs e do Campus Petrolina do IF Sertão-PE	25
3.	DO LÚDICO AO <i>MAKER</i> : DAS REFERÊNCIAS AOS REFERENCIAIS DESTES TRABALHOS	38
3.1	Da etimologia ao conceito: a ludicidade em questão	39
3.2	O brinquedo, a brincadeira e o jogar: as três faces do lúdico.....	47
3.3	O jogo e o lúdico na educação: quem é quem nesse tabuleiro de xadrez?.....	49
3.4	Brincar é coisa séria: quando Gadamer e Luckesi se entregam ao jogo.....	52
3.5	Quando dois mais dois são três: Pekka Himanen e a terceira lei de Linus.....	56
3.6	Espaço e Cultura <i>Maker</i> : a história e a teoria por trás da bricolagem	60
3.7	De gambiarras a bricolagens: O Brasil também é <i>Maker</i> ?	69
3.8	A Cultura <i>Maker</i> na educação: é possível?	70
4	A ABORDAGEM DA QUESTÃO OU A QUESTÃO DO MÉTODO?	75
5	DA INVESTIGAÇÃO E DAS CONTRIBUIÇÕES DA INVESTIGAÇÃO.....	83
5.2	O Questionário ou a tomada de opinião	86
5.3	O questionário e a Nuvem de Palavras: a tabulação e a análise dos dados..	96
5.4	A questão fora dos arcos	100
5.5	As questões dentro dos arcos: da “brinquedolância” ao Espaço <i>Maker</i>	107
5.5.1	Ponto de ignição: a ludicidade.....	107
5.5.2	Ponto de fruição: o hedonismo	128
5.5.3	Ponto futuro: as tecnologias digitais.....	141
5.5.4	Ponto de convergência: o Espaço <i>Maker</i>	146
6	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	153
6.1	Objetivo geral.....	155
6.2	Objetivos específicos.....	155
6.3	Princípios e diretrizes balizadores da proposta	155
6.3.1	O trabalho solidário e em rede.....	156
6.3.2	O protagonismo	157
6.3.3	A inovação.....	157
6.3.4	A ênfase nos aspectos lúdicos associados às tecnologias digitais.....	158
6.3.5	Participação	158
6.3.6	O compartilhamento de ideias	159
6.4	Metas/Ações	161

6.4.1	Meta 01 - Articulação com a Direção Geral, com o Diretor de Administração e Planejamento, com o Diretor de Ensino, com os Chefes de Departamento, com as Coordenações dos Cursos e com a Coordenação de Extensão.....	161
6.4.1.1	Ação 01- Realização de reunião com os diretores e chefes de departamentos.....	161
6.4.1.2	Ação 02 - Constituição de um grupo de trabalho	162
6.4.1.3	Ação 03 - Realização de Ateliês Formativos	162
6.4.1.4	Ação 04 - Criação de um ambiente de discussão on-line	164
6.4.2	Meta 02 - Organização do Espaço <i>Maker</i>	165
6.4.2.1	Ação 05 – Acompanhamento da aquisição de recursos materiais e humanos.....	165
6.4.2.2	Ação 07 - Acompanhamento da construção ou adequação do espaço físico.....	166
6.4.3	Meta 03 - Socialização dos projetos desenvolvidos no Espaço <i>Maker</i> ..	169
6.4.3.1	Ação 08 - Inclusão do Espaço <i>Maker</i> como integrante da programação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT).....	169
6.4.3.2	Ação 09 - Construção de blogs articulados.....	171
6.4.4	Meta 04 - Realizar cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC)	172
6.4.4.1	Ação 10 - Organização de cursos relacionados às especificidades do Espaço <i>Maker</i> abertos à comunidade interna e externa.....	172
6.4.4.2	Ação 12 - Realização de oficinas.....	173
6.4.4.3	Ação 13 - Criação de uma rádio acadêmica	174
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	177
8	REFERÊNCIAS	184
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA	193
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO.....	203
	ANEXO A - COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E MÁQUINÁRIO NECESSÁRIOS PARA CRIAÇÃO DE UM ESPAÇO <i>MAKER</i>	209

1. INTRODUÇÃO

O Século XX foi saudado pelo poeta futurista Marinetti¹ como o *Século da Velocidade*. Maravilhado pela sequência de descobertas e refinamentos tecnológicos que marchavam sobre o cotidiano e tornavam a vida mais fremente e as interações entre pessoas e entre grupos de pessoas mais fáceis e rápidas, o autor do Manifesto Futurista não se eximiu de integrar o exército de entusiastas que viam a ciência e a tecnologia como a panaceia social, política, econômica e cultural para os males vivenciados pela humanidade até então.

Cantaremos as grandes multidões excitadas pelo trabalho, pelo prazer, e pelo tumulto; cantaremos a maré multicolor e polifônica das revoluções nas capitais modernas; cantaremos o vibrante fervor noturno de arsenais e estaleiros incendiados por violentas luas elétricas; as insaciáveis estações de trem a devorar serpentes fumegantes; as fábricas suspensas das nuvens pelos contorcidos fios de suas fumaças; as pontes que transpõem rios, como ginastas gigantescos, flamejando ao sol com um brilhar de facas; os navios a vapor aventureiros que farejam o horizonte; as locomotivas de amplo peito cujas rodas se empertigam sobre os trilhos como o casco de enormes cavalos de aço refreados por tubulações; e o deslizante voo dos aviões cujos motores tagarelam ao vento e as hélices se agitam como bandeiras que parecem aplaudir tal qual uma multidão entusiástica. (tradução própria, a partir de traduções divergentes)².

De acordo com Barros³ (2010, p.109), Marinetti “descobriu o puro sentido da vida moderna e futura, pregou o otimismo, a alegria criadora, o prazer de realizar, o entusiasmo da ação, a constante do real.”.

Malgrado o poeta e pensador italiano tenha vivido praticamente no contrapiso da Modernidade⁴ e ainda sob o pavimento no qual seria erigida a chamada Pós-modernidade, os elementos destacados por Barros (2010) sobre a sua performática e controversa personalidade oferecem boas pistas a respeito de como se deu a construção do ideário sobre o qual está baseada parte da essência do Século XXI: a utilização da tecnologia e a busca pelo hedônico pós-moderno⁵ (TOFFLER, 1995; DEBRAY, 1993; LEVY, 1993).

¹ Filippo Tommaso Marinetti (<https://bit.ly/2QtL00c>), escritor, poeta, editor, ideólogo, jornalista e ativista político egípcio-italiano, fundador do Movimento Futurista (<https://bit.ly/2Og6szY>), cujo manifesto foi publicado no jornal parisiense Le Figaro, em 20/02/ 1909

² As traduções consideradas divergentes estão disponíveis nos seguintes endereços, acessados em 28/11/2018: <https://bit.ly/2zUdMxu>, <https://bit.ly/2B6PgZe>, <https://bit.ly/2zSP0x7>

³ Professor decano do Instituto de Ciências Humanas e Filosofia da Uerj, onde ensina História do Brasil. Autor de, dentre outros, *Custódio Mesquita, um compositor romântico no tempo de Vargas* (2001) e *Corações De Chocolate, a história da Companhia Negra de Revistas* (2005).

⁴ Mais sobre Modernidade e Pós-Modernidade em: <https://bit.ly/2Dfql9> e <https://bit.ly/2EdBhnX>

⁵ Hedonismo consiste em uma doutrina moral em que a busca pelo prazer é o único propósito da vida. A palavra hedonismo vem do grego hedonikos, que significa "prazeroso", já que hedon significa prazer (<https://bit.ly/2VgR66L>)

O ano de 1955, por exemplo, tem no fatal acidente automobilístico que vitimou o ator norte americano James Dean o símbolo de como a construção desse ideário foi sendo edificada e tornada em concreto ao redor de todo planeta, a partir da superindústria do entretenimento, notadamente o rádio, o cinema e a televisão. “Corra muito, morra jovem, seja um belo cadáver” é a frase que se encontra associada de maneira indelével à biografia dos 24 anos de Dean, e que também passou a simbolizar a essência da juventude de então e para adiante. Usar o que de melhor a tecnologia poderia oferecer e, a partir dessa tecnologia, desfrutar o prazer de viver – mesmo que para isso tenha que morrer - foi a receita legada pelo jovem ator norte-americano às gerações futuras.

Essa também havia sido a bula deixada por outro ícone jovem da cultura de língua inglesa, o escritor, dramaturgo, poeta e *bon vivant* Oscar Wilde⁶, que às portas do Século XX também trovejava aos seus pares: “Viva depressa, morra jovem e seja um cadáver atraente”⁷.

A diferença entre Wilde e Dean, é que, como que inoculado pelo deslumbramento de Marinetti, a geração de 1950, para quem Dean se tornaria ícone, identificou como e com o quê esse *viva depressa* poderia se manifestar e se concretizar: através da tecnologia, personificada, nesse caso então, no automóvel. “Voar no asfalto era o ‘must’. Ficar parado era apodrecer. Entrar num carro e escapar era viver. Ou morrer, como James Dean. O importante, como receita contra o tédio, era viver perigosamente” (BIVAR, 2005, p.01).

O espírito é o mesmo, a rebeldia é a mesma, o sentido de urgência, idem. Mas agora existia algo que a velha nova *Juventude Transviada*⁸ poderia empunhar no seu neófito cavalgar quixotesco contra os monstruosos moinhos de vento – personificados pelo mundo dos adultos, com suas regras, ditames e cláusulas pétreas -, e esse *algo* era a nova tecnologia que cada vez mais se mostrava à sua imagem e semelhança – e não à imagem e semelhança de seus criadores, os adultos.

Wilde, Marinetti e seus contemporâneos, na verdade, apenas pressentiram ou intuíram o que viria a ser o futuro aberto por Dean e sua geração: um palco em que, gradativamente, a tecnologia instrumentalizaria a urgência, e o perigo se transformaria em lúdico, num

⁶ Além de poeta, Wilde (<https://bit.ly/2PDFAuE>) consagrou-se também como escritor e dramaturgo.

⁷ Trata-se de um velho ditado anglo-saxão que passou por diferentes versões até ser praticamente consolidado pelo romancista afro-americano Willard Motley (<https://bit.ly/2QbUdu5>) em ‘Knock on Any Door’ (*Batam em Qualquer Porta*, 1947). A sentença foi o mote escolhido, em 1949, para anunciar o filme homônimo baseado no livro de Motley (*O Crime Não Compensa*, no Brasil). Até o surgimento do *punk*, serviu para definir um estilo de vida juvenil baseado em *espremer o presente sem pensar no futuro*. (BARGUEÑO, 2017).

⁸ Título brasileiro do filme *Rebel Without a Cause* (<https://bit.ly/2rEmZFa>), estrelado pelo ator James Dean (<https://bit.ly/2EoYIdX>). É também o título de uma música do compositor brasileiro Luiz Melodia (<https://bit.ly/2Cee9UL>), que, tal qual a película, retrata as fissuras nas relações de pais e filhos, típicas do Século 20.

aprofundamento, sem precedentes na história, do ímpeto humano pela sensação de prazer que as descargas de adrenalina proporcionam. É certo que

A relação entre o lúdico e o arriscar-se ou expor-se a perigos não é grande novidade. Mikhail Bakhtin (1987), ao discutir o Carnaval e as festas populares na Idade Média a partir da obra de François Rabelais, ressalta o caráter agonístico e mesmo de agressividade e violência intensas que muitas vezes assumia o lúdico. (PEREIRA, 2013, p. 106).

Mas o que diferencia o Século XX dos seus predecessores é que pela primeira vez o hedonismo passou a ser uma necessidade humana posta em pé de igualdade às demais necessidades. Assim, chamadas “performances lúdico-agonísticas” (PEREIRA, 2013, p.99) intensificaram-se na sociedade, sendo expressas em atividades esportivas das mais variadas e até mesmo em atividades ligadas à contravenção, como a pichação, por exemplo, e à criminalidade⁹

A comunicação de massa, emergente da Revolução Industrial, cuidou muito bem de disseminar essa urgência de viver e reforçar o reconhecimento das alteridades, em especial a dos jovens, instituindo um círculo hedônico que dos desejos se alimenta(va) e alimenta(va) os desejos.

De início, consumir era suficiente, mas o desejo evoluiu, e protagonizar, nem que por 15 minutos, passou a ser a meta. E eis que surgem as chamadas celebridades instantâneas, circunscritas na profética afirmação do artista plástico Andy Warhol¹⁰. E, com Warhol, a velocidade aumenta e passa a se instrumentalizar e a ser instrumentalizada por uma gama de artefatos cada vez mais sofisticados, mas também mais acessíveis, fugazes e apaixonantes, que influenciam e mesmo determinam tanto os *rumos da catilogênci*¹¹ quanto os da *ignara plebe rude*¹². Numa expressão: definem a Cultura.

Assim, ao cabo de mais de cem anos de profundas modificações em todas as esferas nas quais o ser humano se fez e se faz presente, a moderna, festejada e tão cultuada noção de velocidade foi virtualmente pulverizada por um novo conceito: o de instantaneidade. Conceito

⁹ Quem nunca assistiu ao depoimento do jovem traficante que afirma estar a serviço do tráfico pela adrenalina?

¹⁰ Andy Warhol (1928-1986) foi um pintor e cineasta norte-americano, além de figura maior do movimento de Pop Art (<https://bit.ly/2FWK8ZU>). Na década de 1960 cunhou a célebre frase para descrever o impacto dos meios de comunicação de massa sobre a vida do indivíduo: “No futuro, todo mundo será famoso por pelos menos 15 minutos”.

¹¹ Expressão consagrada na humorística canção “Holiday Foi Muito” (<https://bit.ly/2BdjqtQ>), composta e interpretada pelo cantor cearense Falcão (<https://bit.ly/2UoXdle>). Em linhas gerais, significa eruditismo.

¹² Variação da expressão romana “Plebe Ignara” utilizada frequentemente nas crônicas de Stanislaw Ponte Preta (<https://bit.ly/2fKFUHG>), pseudônimo do escritor, radialista e compositor brasileiro Sérgio Porto, para designar o povo. A expressão batizou uma das primeiras e mais mordazes bandas de rock brasileiras a fazer sucesso nacional, a Banda Plebe Rude (<https://bit.ly/2GguNHd>), emergente da Cultura Punk (<https://bit.ly/2BoRinN>) e sua filosofia do “Faça Você Mesmo” (<https://bit.ly/2SGmEx9>).

esse embalado e ancorado pelo rápido incremento e aperfeiçoamento das tecnologias que, por sua vez, medraram sobre o cotidiano e hoje despertam e aguçam o sentido de urgência e do hedonismo nos seres humanos.

Uma época de transformações vertiginosas, o Século XX, tanto do ponto de vista material como do ponto de vista simbólico, o que tem levado inúmeros autores a se debruçarem sobre o fenômeno, no que Mebius (2005, p.32) denominou de “protuberante discussão”¹³.

A Educação, compreendida como instância que possui um papel ativo e ao mesmo tempo reativo em relação a tudo que se passa na sociedade, não se mostrou imune a essas transformações, mesmo que alguns autores advoguem que o espaço escolar atual não se exiba condizente com as necessidades e anseios do estudante hodierno. E talvez, aqui, caibam algumas considerações:

Embora o buscador Google não se constitua na ferramenta acadêmico-científica classificada como ideal para as finalidades relativas a produções do naipe da pesquisa que ora se apresenta, a título de ilustração é possível afirmar, ao se digitar no buscador, que a sentença de que a realidade educacional de hoje é formada por *escolas do Século XIX, professores do Século XX e alunos do Século XXI* praticamente se demudou num mantra, caindo nas graças de pesquisadores, profissionais e instituições de educação de maneira quase inquestionável, e tem servido de base argumentativa para grande parte dos trabalhos que clamam por melhorias no processo de ensino-aprendizagem.

É, antes de tudo, uma expressão, permita-se dizer, que possui um impacto conceitual atraente à formação positivista que ainda vige na sociedade atual, uma vez que estabelece uma escala sequencial de valores numéricos em referência aos Séculos, bem ao estilo classificatório típico da Modernidade (XIX, XX e XXI) e povoa cada um desses Séculos com

¹³ A revolução tecnológica atual tem recebido as mais variadas denominações, tais como: Era do Ciborgue (Donna Haraway e Hari Kunzru, 2000); Revolução das Novas Tecnologias e Sociedade em Rede (Castells, 1999a, 1999b, 2000); Revolução Digital (Negroponte, 1995 e Gilder, 1996); Revolução Informacional (Lojkine, 1999); Era do Acesso e Século da Biotecnologia (Rifkin, 2001 e 1999); Era da Informação (Silva, 2001; Rodrigues, 1999; Soares, 1996); Sociedade Informática (Schaff, 1995), Era da Informática (Lévy, 1993, 1999); Cultura da Interface (Johnson, 2001); Era do Conhecimento (Lastres e Albagli, 1999); Terceira Onda (Toffer, 1997); Era das Tecnologias do Virtual (Parente, 1993); Era Mediática, Era do Excesso da Comunicação e Era da Confusão (Trivinho, 2001); Idade do Virtual e Tempo do Virtual (Quéau, 2001, 1993); Era da Simulação e Era da Interface (Kerckhove, 1993); Idade do Domínio (Kaku, 2001); Era Tecnológica (Kattan, 1969); Era da Hipervelocidade (Moraes, 2001:67); Era do Virtual (Baudrillard, 1997); Era dos Extremos (Hobsbawm, 1995), Idade da Videosfera (Debray, 1991); Era dos Super-homens (Virilio, 2001); Sociedade da Informação (Dupas, 2000); Sociedade do Espetáculo (Debord, 1997); Era Informático-Mediática (Ramal, 2002); dentre outras expressões qualificadoras (MEBIUS, 2005)

uma de três categorias (escola, professores e alunos) que deveriam estar juntas em todos os Séculos citados.

É uma expressão que evoca a construção cartesiana e artística que cimentou o pensamento ocidental desde o advento da Modernidade de modo tão engenhoso que praticamente cria uma armadilha conceptual para os estudiosos e, por isso mesmo, termina por se impor como sustentáculo argumentativo.

Sem embargo, é importante salientar que, mesmo no Século XX, pensadores e educadores se debruçavam sobre o Estado da Arte da Educação, buscando e propondo soluções para os problemas cardinais relativos ao processo de ensino e de aprendizagem, que colocavam (e colocam hoje de igual modo) em evidência a falta de sintonia entre o ensinar e o aprender na escola brasileira, quais sejam a desmotivação, a baixa aprendizagem, a evasão, a exclusão e a indisciplina.

Assim, entoar o *mantra*¹⁴ XIX-XX-XXI-escola-professor-aluno pode até soar atraente, glamoroso e inteligente (*insightante*¹⁵), mas não põe à mesa o fato de que mesmo quando os alunos e os professores viviam no Século XX, mas sob o guarda-chuva de uma escola do Século XIX (para seguir no mesmo fio condutor do argumento original), os problemas humanos de hoje se mostravam lá.

Não havia tecnologias digitais móveis proliferando-se sorrateiras no espaço escolar, mas existia o gibi¹⁶ e as revistas de fotonovelas impondo-se quase à contrabando sobre as prioridades estudantis; não havia a internet nem as redes sociais desviando os estudantes dos objetivos traçados pela escola, mas a hegemônica presença da televisão determinava a pauta cotidiana, em distonia com os conteúdos escolares; não havia games, mas havia o baba, a pelada, o futebol e seus congêneres. E na medida em que o gibi, a tv e o esporte praticamente foram incorporados ao currículo escolar, sob o argumento de tornar a “escola mais viva”¹⁷, recalcitrantes problemas de antanho continuaram a admoestar o universo escolar e seus pensadores.

Pois, verdade seja dita, o espaço escolar tem servido ao longo de sua existência, para o bem ou para mal, de fascinante campo de batalha em que se digladiam, ora com mais ora com menos intensidade, o currículo instituído e o currículo instituinte (GUEDES; ARAUJO, 2017).

¹⁴ A terminologia mantra é usada para destacar o sentido de repetição do argumento.

¹⁵ De insight (epifania)

¹⁶ Designação popular para as revistas de Histórias em Quadrinhos

¹⁷ 79 ocorrências no Google Acadêmico em pesquisa realizada no dia 07 de dezembro de 2018

A Educação vivencia um movimento pendular de ação e reação às transformações que a sociedade protagoniza, e não passou incólume às mutações ocorridas ao longo do Século da Velocidade e sua virtual modificação em Século da Instantaneidade¹⁸.

É nessa linha de raciocínio que Pontes (2000 *apud* MEBIUS, 2005) afirma, em alusão à prolífica quantidade de adjetivos relacionados à Educação, que:

Vivemos a Era da Informação, das Comunicações, do Conhecimento, da Imagem. Fazemos educação tradicional, convencional, presencial, à distância, e agora, Educação Virtual. Quero propor, de forma intencionalmente provocativa, que vivemos a Era dos Adjetivos. Longe de pretender iniciar uma discussão de cunho gramatical, quero sugerir que temos dedicado demasiada atenção ao que funciona como acessório, e menos ao que constitui a essência de nossas preocupações, que tem caráter mais permanente porque toca fundo num problema que é essencial e exclusivamente humano: a educação. Virtual - o mais recente adjetivo agregado à Educação - é, dentre todos os qualificativos de inspiração tecnológica que foram sendo adotados e depois descartados nos últimos trinta anos, o que atualmente provoca maior polêmica entre os educadores, e que esperamos seja a mais produtiva. Polêmica que sempre esteve presente no período mencionado (de forma apenas aproximativa, não como data rigorosamente marcada), em torno de expressões derivadas de Tecnologia Educacional, cada uma pretendendo anunciar uma nova educação finalmente alcançada pela via das tecnologias. Algumas dessas expressões beiravam o ridículo, pelo artificialismo e por sua vinculação mal disfarçada a tentativas de introduzir à força certas propostas no ambiente educativo tradicional. (PONTES *apud* MEBIUS, 205, p.33).

A narrativa acima reflete o movimento constante da Educação na busca por entrar em sintonia com a “verdade” de cada época ou de cada geração, que, no ecossistema acadêmico-escolar, significa, prioritariamente, corresponder aos anseios dos estudantes, grupo composto em sua maioria por crianças e jovens.

Assim, não querendo que se aponte o *mantra XIX-XX-XXI-escola-professor-aluno* como pseudoargumento ou como injusta premissa nas análises educacionais, mas em se admitindo a arguição de que a escola e os professores atuais não pertencem ao Século XXI, há que se reconhecer que análises consubstanciadas apenas nesse *mantra* alcançam tão somente parte da questão.

Afinal, no Século XIX, quando escola, professores e alunos estiveram perfeitamente sintonizados, os problemas (materiais e simbólicos proporcionais ao Século XIX) de desmotivação, de baixa aprendizagem, de evasão, de exclusão ou de indisciplina no processo de ensino-aprendizagem não existiam? Teria sido a escola do Século XIX a melhor escola pelo fato de os professores e os alunos *serem* do Século XIX? Então, o que se verificou em dois Séculos foi que os professores e estudantes subiram de nível, quando ingressaram no

¹⁸ Assim como não se viu isolada das mudanças ocorridas nos Séculos anteriores.

Século XX, deixando a escola presa no Século XIX, e posteriormente, os alunos desacoplaram-se dos professores e adentraram sozinhos no Século XXI?

O que se pretende, no quadrante circunscrito dessas páginas, então, não é se discutir a partir do pressuposto de que se tem um contexto cabal de *escolas do Século XIX, professores do Século XX e alunos do Século XXI*, até porque não se constitui em objeto de estudo deste Projeto de Intervenção, mas demonstrar que, apesar da legitimidade particularizada de quem assim pensa, as transformações verificadas no Século XX e aprofundadas neste limiar do Século XXI influenciaram e continuam a influenciar a escola, os professores e os alunos (óbvio que em patamares diferentes) e, mesmo conceitualmente, não mais se tem apenas “escolas do Século XIX”, não mais se tem apenas “professores do Século XX”, assim como não se tem famílias e pais, igrejas e padres, exércitos e generais apenas, respectivamente, dos Séculos XIX e XX, cujos filhos, fiéis e soldados pertencem ao Século XXI - apenas.

Além do mais, não poderia, ou não deveria, ser ponto pacífico que a tecnologia ostente a envergadura de único fiel da balança na complexa equação que envolve escola, professores e alunos e, evidentemente, todas as ramificações e vicissitudes inerentes a cada seguimento.

O que se está querendo dizer com isso é que a escola se transformou a partir e com as transmutações ocorridas no Século XX, mas admitidamente com expressivo *delay* - para ficar num termo afeito ao linguajar dos “estudantes do Século XXI” que a própria escola enquanto instituição e seus profissionais tentam acompanhar. Afinal, as novas e as antigas tecnologias não são de uso exclusivo de uma parcela da população e estão presentes no cotidiano pessoal e institucional de todos os CPF e de todos os CNPJ que habitam e compõem a terra brasilis¹⁹ (JOBIM, 1980). Professores e estudantes têm o mesmo acesso a elas, possivelmente os professores reunindo mais condições materiais de um acesso mais diversificado e profundo.

E é a partir do estabelecimento desse panorama que surgem diversas propostas e diversificadas proposições, conduzidas sob o *background* do fascínio que a tecnologia atual desperta, mas especialmente nutridas pela possibilidade e pela esperança de que a tecnologia

¹⁹ A expressão foi pela primeira vez utilizada, provavelmente, em mapa elaborado pelos cartógrafos portugueses Pedro Reinel (<https://bit.ly/2RPSdo3>) e Lopo Homem (<https://bit.ly/2QIYyEt>), em mapa datado de 1519. O compositor Antônio Carlos Jobim (<https://unc.live/2RJ5nDy>) utilizou a expressão para batizar o álbum *Terra Brasilis* em 1980, e nele canta a exuberante natureza do Brasil com canções em português, inglês e instrumental. O termo também já foi utilizado pelo programa esportivo Esporte Espetacular, da Rede Globo de Televisão para noticiar fatos do futebol ocorridos longe dos centros metropolitanos. A expressão ainda nomeia uma publicação do coletivo nacional de pesquisadores responsável pela Revista Brasileira de História e Geografia e Geografia Histórica (<https://bit.ly/2G8F73T>), e, além disso, empresta sua sonoridade à exposição intitulada “Da Terra Brasilis à Aldeia Global”, que acontece na cidade de Fortaleza-CE até 24 de março de 2019 (<https://glo.bo/2EajfCN>). Neste trabalho, sinônimo de Brasil.

mais recente permita vislumbrar a conjugação perfeita em todos os tempos verbais entre estudo e fruição, educação e hedonismo, conhecimento e prazer.

Pedagogia de projetos, sala de aula invertida, educação disruptiva, computação desplugada, gameficação, pensamento computacional, robótica aplicada a..., são apenas algumas das alternativas aventadas, experimentadas e apontadas por educadores como detentoras da capacidade de enfrentamento eficaz, eficiente (e prazeroso) ao que se coloca como problema da educação atual.

A ideia é trazer a escola do Século XXI ao encontro do aluno do Século XXI, deslocando junto o professor do Século XX, claro. É a ideia que faz a escola buscar “o otimismo, a alegria criadora, o prazer de realizar, o entusiasmo da ação, a constante do real”, que, na compreensão de Barros (2010, p. 109), Marinetti encontrara, ainda no Século XX.²⁰

Se Marinetti “descobriu o puro sentido da vida moderna e futura” (idem, *ibidem*), porque a escola também não descobriria? Além do mais, é fato que educadores e pesquisadores acreditam que o legado de Marinetti já fora absorvido e ulula como o óbvio *rodrigueano*²¹ nos itinerários e fluxos do dia a dia extraescolar dos “alunos do Século XXI”.

Mas, realizar esse movimento seria apenas abastecer as escolas com equipamentos e máquinas digitais mais avançados? Pretto (2006) há tempos alerta que a crítica que deve ser feita é para uma educação que se limita a utilizar equipamentos tecnológicos com o fim em si mesmos, quando esses equipamentos existem nas instituições de educação formal e são utilizados sem maiores propósitos de expansão cognitiva. Pois se assim for, a educação permanece como está ou sempre esteve, e o que se altera é a existência de recursos tecnológicos. Para ele, o recurso tecnológico tem razão de ser na escola quando

[...] consiste no intercâmbio, na veiculação, na troca criativa de saberes, de concepções a respeito da vida no mundo em que vivem seus participantes, ou seja, os professores e alunos. São esses participantes, os principais comunicadores, os agentes sociais em exercício de integração humana entre si e com os textos e os contextos comunicacionais. (FUSARI, *apud* PRETTO, 2013, p. 139).

Mas, se a tecnologia, por si mesma, não carrega consigo o poder de imprimir no processo de ensino-aprendizagem o *plus* que o poeta Marinetti descortinou que fantástica

²⁰ Cumpre, a título de legítima curiosidade, perguntar-se o que Marinetti teria encontrado, hoje, 100 anos depois.

²¹ Referente ao teatrólogo, radialista e comentarista esportivo pernambucano Nelson Rodrigues (<https://bit.ly/2D52gRA>) que, por volta de 1950 cunhou a expressão *obvio ululante*, isto é, algo tão claro e tão evidente que chegar a ulular. “O ululo, em latim, *ululatus* = ‘ululado’, participio passado do verbo *ululare*, é o prolongamento do uivo emitido pelos cães, é aquele ganido prolongado feito para ameaçar ou chamar a atenção. Aborrecido e incomodativo, ele não tem como não ser percebido” (<https://bit.ly/2EaphDr>)

maravilha engendrada pelo espírito humano poderia fazê-lo, a partir do uso da própria tecnologia?

É a partir desse questionamento que a ludicidade escapa às raias limítrofes de fenômeno restrito à infância e se projeta como atividade, instrumento ou metodologia capaz de emprestar "o otimismo, a alegria criadora, o prazer de realizar, o entusiasmo da ação, a constante do real" *marinettiano* (BARROS, 2010, p. 109) ao complexo processo de ensinar e de aprender.

Após compreender que a tecnologia, de per si, não detém o condão de revestir as atividades escolares com o verniz do hedonismo, a escola voltou-se para a ludicidade como um aliado na transposição didática dos valiosos conteúdos aquilatados como necessários para a composição do *tonos* educacional do estudante.

Se nos anos da década de 1980 não apenas a palavra, mas o conceito de criatividade passara a integrar as narrativas autocompreendidas como capazes de promover ou apontar caminhos para o combate às mazelas do processo de ensino-aprendizagem, nos dias atuais a ludicidade passou a ser vislumbrada como o novo sucedâneo, inclusive abrangendo no seu conceito o próprio conceito de criatividade. No entanto, diante desse cenário:

A pergunta que cabe formular, portanto, é a seguinte: a escola está oferecendo atividades lúdicas e prazerosas? Lúdica no sentido de oportunizar à criança, momentos de jogos e brincadeiras, a formulação de conceitos, a capacidade de estabelecer relações lógicas e cognitivas, possibilitando a construção do conhecimento e o desenvolvimento, permitindo que ela conheça o mundo, o sonho, o faz de conta, a imaginação, adquirindo novas competências e habilidades, despertando o gosto pelo aprender, pelo respeito e o saber viver e respeitar o próximo? (DUARTE, PIOVESAN, 2013, p. 26).

É certo que não apenas às crianças deve ser disponibilizado e incentivado o lúdico no sentido exposto acima, uma vez que em todos os momentos da vida e em todas as idades, e não somente na escola e na infância, "o desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, [...] facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento." (SANTOS, 1997b, p. 12 *apud* CAMBRAIA, 2013, p. 116).

A partir de uma investigação sobre a presença da informática no espaço escolar e de como ela se constitui no âmbito das práticas pedagógicas, Cambria (2013, p.116) não se furta em afirmar que "é consensual o desejo de estimular maior ludicidade na educação".

Esse *desejo*, na verdade se fundamenta numa busca por uma pedagogia que promova o protagonismo do estudante, que gere colaboração e criatividade, atitude crítica e autonomia. Dessa busca têm surgido muitas pesquisas e iniciativas, novas tendências e intervenções sobre o espaço escolar que tem sido cada vez mais caracterizado como *ecossistema*, dada a

complexidade, a interatividade, a interdependência e a intercambialidade de seus elementos constitutivos. Um dessas tendências é a valorização da chamada cultura do *Faça Você Mesmo*.

A Cultura do *Faça Você Mesmo (Do You Self)*, nascida em meados do Século 20 como alternativa filosófica e econômica dos norte-americanos à massiva presença da Cultura Industrial em seu cotidiano, desde que se tornou siamesa das tecnologias da informação e da comunicação ainda na década de 1970, adquiriu a musculatura de um forte movimento cujos entusiastas o proclamam como “Nova Revolução Industrial” (ANDERSON, 2012) e “fenômeno tecnológico e coletivo” (HIRABAHASI et al, 2018): o Movimento *Maker*.

No âmbito educacional, a Cultura do *Faça Você Mesmo*, ou Cultura *Maker*, é saudada como uma “super tendência” (CARON, 2017) capaz de tornar a escola mais participativa e engajada, com um processo de ensino-aprendizagem lúdico e prazeroso, que estimule e privilegie “o desenvolvimento de habilidades do Século 21” (SANTOS, 2017, p. 01), quais sejam: o protagonismo, a autonomia, a criatividade, o pensamento crítico, o compartilhamento de ideias e produções, a curiosidade, a perseverança, a inovação e a gestão de tempo e de projetos.

Tem como base a metodologia STEM/STEAM²², “um conceito multidisciplinar que une Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática em um modelo de ensino integrado, essencial para a formação dos profissionais e cidadãos do futuro” (NOEMI apud SANTOS, 2017, p. 02).

De acordo com o site Escola Educação (2017), o que torna a Cultura *Maker* vantajosa para os educadores é a existência de estratégias “que podem ser usadas do ensino fundamental ao superior”. Dadas as características mais marcantes do ecossistema *Maker*, é que pode a implantação de Espaço *Maker*, um dos ambientes em que a Cultura *Maker* se materializa, pode se constituir importante aliado na utilização lúdica das tecnologias digitais.

Antes de ser uma necessidade coletiva, discutir a Cultura *Maker* como possibilidade de popularização das práticas lúdicas com tecnologias digitais no *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE constitui-se numa necessidade ou, pelo menos, fruto de uma percepção individual do autor da pesquisa.

Essa afirmação busca deixar clara a motivação do presente trabalho, uma motivação pessoal calcada na experiência docente interpessoal a estudantes e colegas de instituição. A

²² STEM é um acrônimo em inglês utilizado para designar a junção de quatro áreas do conhecimento: Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (em inglês Science, Technology, Engineering, Mathematics) numa metodologia única. Sua variação, STEAM, incorporou também artes (Arts).

"falta" detectada no tange a práticas ou discussões ligadas ao tema correspondem, assim deixa-se fixo, mais a uma iniciativa particular modulada pelo cotidiano laboral do que a uma narrativa institucional.

Ainda assim, a experiência docente tem possibilitado, ao longo dos anos, o contato com os anseios, dúvidas e mesmo produções de iniciação científica e à docência em que os estudantes das Licenciaturas em Química, em Física e Computação do *Campus* Petrolina têm buscado na ludicidade - entendida quase randomicamente como jogos, brincadeiras, dinâmicas de grupo, atividades com maquetes e os chamados "materiais concretos" e até mesmo como uso de tecnologias digitais, uma possível resposta para problemas típicos da sala de aula e do cotidiano escolar, tais como desmotivação, baixa aprendizagem, evasão, exclusão e indisciplina.

É comum a ludicidade ser entendida como ferramenta que, se dominada com maestria, pode "desafogar" o professor e fazer o estudante "aprender brincando". Ao longo dos últimos dez anos, pelo menos um estudante por semestre apresentou em respostas a avaliações ou em projetos elaborados, a ludicidade como tema de suas atividades, quando o cerne dessas atividades está ligado às dificuldades do processo de ensino-aprendizagem. Muito comum tem sido também eleger tecnologias digitais como instrumentos capazes de, por si só, proporcionarem aulas "menos enfadonhas, mais lúdicas", no sentido de "mais prazerosas".

Aí, estabelece-se uma simbiose, cumpre dizer, uma verdadeira sobreposição de um conceito sobre o outro, em que tecnologia e ludicidade têm o mesmo condão significativo. Emerge, dessa forma, a ideia de que o recurso tecnológico digital é lúdico apenas por ser tecnológico digital. Em contraste, recursos analógicos como livros, quadros-negros, cadernos e até mesmo a televisão são compreendidos como ultrapassados e a encerrarem, de per si, um caráter *deslúdico* do processo de ensinar e aprender.

Nessa perspectiva, este estudo, além do objetivo já exposto, propõe subjacentemente, convidar à reflexão sobre o contributo que a ludicidade pode oferecer para o processo de ensino-aprendizagem dos Licenciandos do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE enquanto metodologia aplicada ao ensino com tecnologias digitais, e também propõe investigar se o Espaço *Maker* se inscreve como potencial ambiente para promover a articulação entre os saberes disciplinares e os saberes da docência, no que, para esse objetivo, há a necessidade de se conhecer o universo da chamada Cultura *Maker*.

A contribuição deste estudo sinaliza também para os desafios relativos à formação docente na área de Química, de Física e de Computação no tocante à histórica dicotomia entre a formação disciplinar (conteúdos específicos) e formação para a docência (fundamentos

metodológicos e didáticos), que gera tensão e insegurança, no âmbito das Licenciaturas do *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE.

Além disso, aponta para outra questão: discutir em que medida a ludicidade se configura como elemento que acena para a possibilidade de se constituir em um dos subsídios que proporcionem um processo de ensino-aprendizagem coadunado com as exigências do ambiente de aprendizagem do mundo contemporâneo, constituído por estudantes interativos e conectados, regidos cada vez mais por uma lógica hedonista e tecnologizada que não aceita mais apenas acessar o conhecimento nos moldes preconizados pela escola e pelo mundo tradicionais.

Estas exigências remetem à ampliação do interesse e da compreensão do estudante a respeito dos conteúdos trabalhados ao longo do processo de ensino-aprendizagem, além do combate às mais proeminentes dificuldades verificadas no processo, tais como desmotivação, baixa aprendizagem, evasão, exclusão e indisciplina.

O estudante das licenciaturas, como usuário crítico do processo ensino-aprendizagem (pois se é ensinado, o está sendo com a preocupação de também ensinar), reúne as melhores condições de avaliar se o ensinar e o aprender estão ou não coadunados com o que exige o estudante de hoje, situação que remete à discussão sobre o *mantra XIX-XX-XXI-escola-professor-aluno*.

Com efeito, busca destacar a importância das discussões sobre a incorporação das tecnologias digitais no âmbito do processo de ensino-aprendizagem e procura acrescentar reflexões sobre as possibilidades da incorporação da Cultura *Maker*, através da composição de um Espaço *Maker*, no contexto de ensino-aprendizagem dos Licenciandos do *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE.

Ancorado em diversificada fonte de autores, tais como Gadamer, Kishimoto e Luckesi nas discussões sobre ludicidade, Pekka Himanen, Jekins e Lemos, nas reflexões sobre Cultura *Maker*, Marli André e Menga Ludke nas abordagens metodológicas, entre muitos outros, o trabalho é composto por 07 (sete) capítulos que vão da contextualização do *Campus Petrolina* à proposta final de projeto no ambiente do próprio *Campus Petrolina*.

No primeiro capítulo, o *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE, destinatário da proposta contida nesse trabalho, é caracterizado com base em sua história, iniciada há 35 anos, quando surgiu como a primeira experiência brasileira de *Campus* avançado de uma escola técnica federal, no caso a Escola Técnica Federal de Pernambuco (hoje IF Pernambuco).

As informações e considerações atinentes a esse aspecto do trabalho buscaram adicionar à sua apreciação a historiografia necessária à compreensão desse um tanto quanto

*sui generis*²³ ecossistema que se constitui nos Institutos Federais. E a partir daí, sinalizar para a conjuntura que identifica e define a musculatura curricular dos cursos de formação de professores oferecidos no *Campus* Petrolina, em seus contextos específicos, mas principalmente no tocante à presença das tecnologias no cotidiano dos estudantes e ao apelo que as atividades lúdicas suscitam no campo de batalha que se constitui o processo de ensino-aprendizagem frente aos principais obstáculos para o alinhamento entre *a escola do Século XIX, os professores do Século XX e os estudantes do Século XXI*: a desmotivação, a baixa aprendizagem, a evasão, a exclusão e a indisciplina.

No segundo capítulo, é possível encontrar, a partir do referencial teórico apresentado, acréscimos e aprofundamentos à discussão iniciada no capítulo primeiro, mas a exposição da temática se concentra em mapear o ideário que cerca a ludicidade e os conceitos dos elementos que o sustentam: o jogo, a brincadeira e o brinquedo. Para além, procura-se a intersecção entre os pensamentos de díspares autores, tais como o filósofo Hans-Georg Gadamer²⁴, o professor Cipriano Carlos Luckesi²⁵ e o filósofo Pekka Himanen²⁶. Nesse caso, estuda-se a ludicidade como *relicária* da intensidade e da paixão que conduzem a uma ética de trabalho diferente daquela nascida com o capitalismo. No mesmo movimento, a tecnologia é posta em exposição, como forma de propor um exercício de compreensão à proposta de se refletir sobre a possibilidade da chamada *Cultura Maker* integrar o ecossistema do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE. Assim, retoma-se o debate acerca do caráter hedônico que impregna as motivações do homem atual, na trilha dos argumentos construídos por Toffler²⁷ e Debray²⁸.

Na perspectiva metodológica, o estudo se caracteriza como uma pesquisa de abordagem de viés predominantemente, mas não exclusivamente, qualitativo, cujo dispositivo de mediação se constituiu de um questionário composto de 25 (vinte e cinco) questões, no qual os participantes puderam expressar seu nível de compreensão e os seus desejos relativos aos temas propostos.

²³ A defesa da expressão “*sui generis*” para a caracterização dos Institutos Federais está calcada na letra do Art. 2º da Lei 11.892/08, que estabelece um modelo até então inédito de instituição de ensino no Brasil: “Art. 2º Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei” (<https://bit.ly/2dzI0vn>).

²⁴ Filósofo alemão, expoente da hermenêutica, a interpretação de textos escritos, formas verbais e não verbais (<https://bit.ly/2ErxJPt>).

²⁵ Intelectual brasileiro, professor de Filosofia e Teólogo (<https://bit.ly/2Gb6kmw>).

²⁶ Filósofo e escritor finlandês (<https://bit.ly/2RSBWYL>).

²⁷ Escritor e futurista norte-americano (<https://bit.ly/2SGAtLX>).

²⁸ Filósofo, escritor, jornalista e professor francês (<https://bit.ly/2ry2H07>).

Alguns documentos, como Projetos Pedagógicos dos Cursos, publicações no site institucional e exposição de trabalhos de extensão também se converteram em fontes supletivas de dados, no que se pode definir como uma imberbe investigação documental com o fito de situar até que ponto a ludicidade enquanto repositório do hedonismo se encontra presente nos marcos legais da Instituição.

Importante ressaltar, simultaneamente, a observação assistemática, nativa e retroativa ainda ao período inicial do labor docente do pesquisador no IF Sertão-PE, há cerca de 10 anos, que oportunizou a construção paulatina, mais espontânea tanto quanto menos intencional, das percepções e das reflexões que hipotecaram as primeiras formulações da proposta do Projeto. Converteu-se, todavia, a partir do desenvolvimento da pesquisa, em olhar mais acurado e consciente sobre o desenrolar do cotidiano da Instituição, despertando até mesmo interesses subjacentes, tais como o *tour de force* entre o currículo instituído e o currículo instituinte que acontece no seu âmago.

O questionário, com questões fechadas, abertas e espaço específico para comentários dos participantes, foi elaborado tomando como base as particularidades trazidas dos estudos bibliográficos/documentais e das percepções oriundas das observações vivenciadas. Ao mesmo tempo, a técnica da Nuvem de Palavras mostrou-se ideal para o trabalho de análise relativo à compreensão e à percepção dos seguimentos que compõem o *Campus* (discentes, docentes e técnicos administrativos em educação ligados às licenciaturas estudadas) e que se tornaram os sujeitos da pesquisa.

A proposta endereçada ao IF Sertão-PE, de criação de um Espaço *Maker* como forma de oportunizar não apenas aos seus licenciandos, mas a toda a comunidade acadêmico-estudantil um ambiente inserido nas características da *vibe* que se apresenta na atualidade como a mais contemporânea alternativa de combate aos principais problemas que afetam o processo de ensinar e aprender, é tematizada no capítulo terceiro.

Uma planta-baixa em 3D, meritória dos trabalhos desenvolvidos pelo pesquisador com o Consultor de Ambientes Paulo Jeymson de Almeida Moitinho é sugerida, no âmbito do Projeto de Intervenção, acompanhada da representação gráfica, também em 3D, do ambiente interno do Espaço. Além disso, é sugerida, em anexo, uma lista dos principais materiais, instrumentos, ferramentas e maquinários indispensáveis à implantação do Espaço, com valores aproximados e adaptados à realidade do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

Também é discutido o contexto em que os diversos espaços *Makers* se situam no Brasil e a viabilidade de cada um. Para tanto, o trabalho de Costa e Pelegrine (2017) é fundamental, por se constituir no primeiro mapeamento da situação dos 58 Espaços *Makers*,

FabLabs e Laboratórios de Fabricação Digital implantados e em funcionamento em 24 (vinte e quatro) cidades do território brasileiro.

Assim, mais uma vez, este trabalho procura, de um lado, refletir sobre a importância da ludicidade no âmbito das Licenciaturas, especificamente nos Cursos de Licenciaturas em Química, em Física e em Computação ofertados pelo *Campus* Petrolina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE) e, de outro lado, considerando a presença cotidiana da tecnologia digital e sua influência na vida dos estudantes, busca verificar até que ponto o Espaço *Maker* é viável como ambiente propício e encorajador do uso lúdico dessas tecnologias digitais.

2. O CAMPUS PETROLINA DO IF SERTÃO-PE: O CONTEXTO E A PESQUISA IMPLICADOS

O *Campus* Petrolina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, *locus* desta pesquisa, oferece os cursos de licenciatura, em nível superior, nas áreas de Ciências em Química, em Física e em Computação.

O *Campus* está localizado na cidade de Petrolina, no estado de Pernambuco, distante 713 km da capital do estado, a cidade do Recife. Petrolina situa-se na divisa entre os estados do Pernambuco e da Bahia, ladeando juntamente com o município de Juazeiro-BA, o Rio São Francisco.

Além de oferecer os cursos supracitados, que hoje abrigam 578 alunos em processo preparatório para a cátedra, a instituição também disponibiliza vagas regulares para uma variada gama de modalidades e níveis de ensino. Ao todo, são 22 (vinte e dois) cursos regulares, distribuídos nos níveis Médio e Superior e em sete modalidades²⁹ de ensino. Além desses, há também outros cursos, não regulares, na modalidade Formação Inicial e Continuada (FIC)³⁰, alguns dos quais ofertando carga horária de 160 horas, a maioria para estudantes do Nível Fundamental I e II. De acordo com o quadro demonstrativo dos estudantes matriculados no 2º semestre de 2018 (abaixo), há 290 alunos matriculados nos

²⁹ A modalidade Nível Médio Integrado é aquela em que o estudante cursa, ao mesmo tempo, o Ensino Médio e o Técnico na mesma instituição de ensino (no caso, o IF Sertão-PE). A modalidade Nível Médio Subsequente é aquela destinada a estudantes que já possuem o Ensino Médio completo e só cursarão o Técnico. A modalidade PROEJA (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica, na Modalidade de Jovens e Adultos) é aquela destinada a jovens e adultos que não cursaram o Ensino Médio na faixa etária comum (entre 14 e 18 anos) e que pretendem cursá-lo com o curso Técnico. A modalidade à Distância é aquela em que a relação professor-aluno não é presencial, e o processo de ensino ocorre utilizando os meios de comunicação: material impresso, televisão, internet, etc. Os Cursos de Graduação são destinados a estudantes que concluíram o Ensino Médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo. Eles conferem diploma aos concluintes em Tecnólogos (curso superior de formação especializada em áreas científicas e tecnológicas, que dá ao diplomado competências para atuar em áreas profissionais específicas, caracterizadas por eixos tecnológicos, com o grau de tecnólogo) e Licenciaturas (curso superior que confere ao diplomado competências para atuar como professor na educação básica, com o grau de licenciado). A Especialização é destinada a estudantes que já possuem Graduação e, ao concluírem-na, recebem o diploma de especialistas na área do conhecimento cursada.

³⁰ Segundo o Art. 3º do Decreto 5.154/2004, que regulamenta o Cap. III da LDB, “Os cursos e programas de Formação Inicial e Continuada de trabalhadores, incluídos a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização, em todos os níveis de escolaridade, poderão ser ofertados segundo itinerários formativos, objetivando o desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social”.

O Art. 7º da Lei 11.892/2008 destaca que são objetivos dos Institutos Federais “... ministrar cursos de Formação Inicial e Continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica”.

curso de FIC e 2142 alunos matriculados nos cursos regulares, totalizando 2432 estudantes matriculados no *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

Figura 1- Número de alunos matriculados no 2º semestre de 2018 no *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE por curso e modalidade.

QUADRO DEMONSTRATIVO DE ALUNOS MATRICULADOS NO 2º SEMESTRE DE 2018		MATRÍCULA FINAL
CURSOS	MODALIDADE	QUANTIDADE
EDIFICAÇÕES	PROEJA	67
ELETROTÉCNICA	PROEJA	67
INFORMÁTICA	PROEJA	55
TOTAL		189
CURSOS	MODALIDADE	QUANTIDADE
EDIFICAÇÕES	MÉDIO INTEGRADO	162
ELETROTÉCNICA	MÉDIO INTEGRADO	130
QUÍMICA	MÉDIO INTEGRADO	148
INFORMÁTICA	MÉDIO INTEGRADO	117
TOTAL		557
CURSOS	MODALIDADE	QUANTIDADE
EDIFICAÇÕES	SUBSEQUENTE	180
ELETROTÉCNICA	SUBSEQUENTE	174
TOTAL		354
CURSOS	MODALIDADE	QUANTIDADE
MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA	SUBSEQUENTE - EAD	10
LOGÍSTICA	SUBSEQUENTE - EAD	9
SERVIÇOS PÚBLICOS	SUBSEQUENTE - EAD	22
SEGURANÇA DO TRABALHO	SUBSEQUENTE - EAD	27
MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA	SUB - EAD - PRONATEC	16
SEGURANÇA DO TRABALHO	SUB - EAD - PRONATEC	28
TOTAL		112
CURSOS	MODALIDADE	QUANTIDADE
TECNOLOGIA EM ALIMENTOS	TECNOLÓGICO	212
LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA	LICENCIATURA	233
LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO	LICENCIATURA	219
LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA	LICENCIATURA	126
LICENCIATURA PLENA EM MÚSICA	LICENCIATURA	114
TOTAL		904
CURSOS	MODALIDADE	QUANTIDADE
TECNOLOGIA DE DERIVADOS DE FRUTAS E HORTALIÇAS	PÓS-GRADUAÇÃO	16
TECNOLOGIA AMBIENTAL SEMÁRIDOS	PÓS-GRADUAÇÃO	10
TOTAL		26
CURSO FIC	MODALIDADE	QUANTIDADE
FIC INSTITUCIONAL	FIC	290
TOTAL		290
TOTAL GERAL SEM FIC E PRONATEC (cursos regulares)		2142
TOTAL GERAL		2432

Fonte: Secretaria de Controle Acadêmico do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE (2018).

O *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE originou-se do *Campus* Avançado da Escola Técnica Federal de Pernambuco, hoje Instituto Federal de Pernambuco, que tem sua Reitoria na cidade do Recife, e se constituiu no primeiro *Campus* avançado de uma Escola Federal de nível médio do Brasil. Funcionou nas dependências do Centro Interescolar Otacílio Nunes de

Souza, escola pública estadual que oferecia cursos profissionalizantes em Petrolina-PE³¹, a partir de um acordo de cooperação técnica firmado entre a Escola Técnica Federal de Pernambuco e a Secretaria de Educação do Estado.

Tendo iniciado suas atividades em março de 1983, abrindo vagas para estudantes nos cursos técnicos em Edificações, Eletrotécnica/Ar Condicionado (atualmente o curso é denominado de Eletrotécnica) e Saneamento (hoje, extinto), o “*Campus Avançado*” foi transformado em Unidade de Ensino Descentralizada da Escola Técnica Federal de Pernambuco (UNED - Petrolina) em 1989 e passou a funcionar em sede própria, ofertando também o Curso Técnico em Química. Em 1996, O Curso Técnico em Agrimensura foi incorporado ao conjunto de Cursos da Instituição e em seguida a Unidade passou a atuar também no nível básico da Educação Profissional, desenvolvendo, programas de qualificação e requalificação profissional de jovens e adultos.

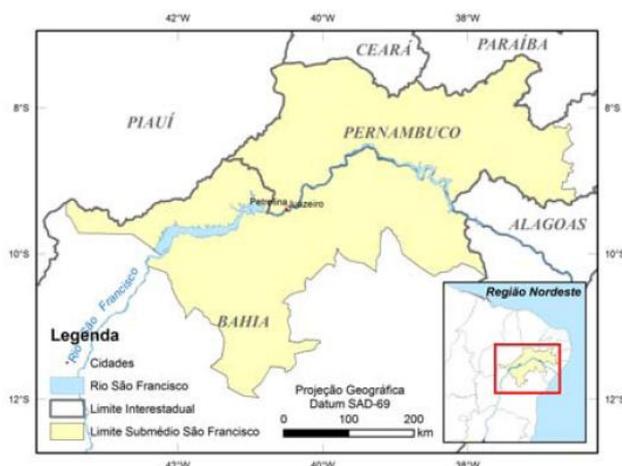
A partir de 1998, a UNED-Petrolina efetuou a desvinculação formal entre o Ensino Médio e a Educação Profissional, efetivando matrículas distintas para o Ensino Médio e para os Cursos Técnicos, direcionados para estudantes egressos do Ensino Médio. Em novembro de 2001, a Unidade Descentralizada teve seu nome modificado para *Campus Industrial*, quando, juntamente com a Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Vilela (que passou a *Campus Agrícola*), integrou o Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina (CEFET-Petrolina).

Em decorrência do reconhecimento dos Centros Federais de Educação Tecnológica como, também, Instituições de Ensino Superior, acontecida no ano de 2005, o *Campus Industrial* passou a ofertar vagas para dois Cursos de Licenciatura, em Física e em Química, e três anos depois, por ocasião da promulgação da Lei Federal 11.892/08, o CEFET- Petrolina foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE). Neste contexto, o *Campus Industrial* passou a ser denominado *Campus Petrolina*, enquanto que o *Campus Agrícola* transformou-se no *Campus Petrolina Zona Rural*.

³¹De acordo com dados do IBGE, Petrolina é um município com uma população estimada em 343.219 pessoas. Em 2014, apresentava um PIB per capita de R\$ 16.043.56, sendo a décima quarta economia do estado de Pernambuco, num universo de 185 municípios. No Brasil, entre os 5.570 municípios, ocupava a posição de número 2.376. Quase 70% de seu orçamento eram provenientes, em 2015, de fontes externas, colocando o município na posição 174 entre os 185 municípios de Pernambuco. No cenário nacional, ocupava a posição 4.533. Nesse mesmo ano, os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, da Rede Pública de Ensino do município tiveram nota média de 5.6 no IDEB (19ª posição no Estado) e os alunos dos Anos Finais do E.F., tiveram a média de 4.5 (16ª posição no Estado). A taxa de escolarização (6 a 14 anos) foi de 97 em 2010, posicionando o município em 73º entre 185 no Estado e em 3641º entre os 5570 municípios do Brasil.

Além do atuar no município sede de Petrolina, o *Campus* beneficia estudantes de todo o Sub Médio São Francisco³², tanto de municípios localizados no estado de Pernambuco, tais como Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Cabrobó, Orocó, Terra Nova, Ouricuri, Petrolândia, Afrânio, quanto localizados no estado da Bahia, tais como Juazeiro, Casa Nova, Curaçá, Sobradinho, Remanso, Sento Sé, Pilão Arcado, Campo Formoso.

Figura 2 - Mapa do Sub Médio São Francisco



Fonte: PAES (2009, p.18)

Atualmente, o *Campus* Petrolina integra um conjunto constituído pelo *Campus* Petrolina Zona Rural, Reitoria e mais cinco campi e três Centros de Referência³³, que levam os nomes das cidades pernambucanas onde estão localizados: o *Campus* Floresta (inaugurado em 2009), o *Campus* Salgueiro (implantado em 2010), o *Campus* Ouricuri (instalado em 2010), o *Campus* Serra Talhada (inaugurado em 2017), *Campus* Santa Maria da Boa Vista (implantado em 2017), o Centro de Referência de Afrânio (inaugurado em 2014 e vinculado ao *Campus* Petrolina Zona Rural) o Centro de Referência de Afrânio (instalado em 2014 e vinculado ao *Campus* Floresta) e o Centro de Referência de Sertânia (implantado em 2014 e vinculado ao *Campus* Serra Talhada).

2.1 As Licenciaturas no âmbito dos IFs e do Campus Petrolina do IF Sertão-PE

³² De acordo com o site do Projeto Brasil das Águas (<https://bit.ly/2LzIR2e>), o Submédio São Francisco abrange 26% do território da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (aproximadamente, 168.528 km² de um total de 638.324 km²), e abriga 17% da população da Bacia, sendo a região com menor incidência de chuva. O trecho que compõe o Submédio São Francisco fica entre os Estados da Bahia e Pernambuco, estendendo-se da localidade de Remanso-BA até o município de Paulo Afonso-BA, totalizando 92 municípios (23 na Bahia e 69 no Pernambuco),

³³ Os Centros de Referência são unidades de ensino, pesquisa, extensão e inovação vinculados administrativamente ao *Campus* do IF Sertão-PE localizado na região que o CR se encontra.

A oferta de cursos de licenciatura nos Institutos Federais (IFs) foi um dos compromissos assumidos pelos hoje extintos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), Escolas Agrotécnicas Federais (EAFs) e Escolas Técnicas Federais (ETFs), quando aglutinados e transformados em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, através da Lei 11.892/08, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. No total, a Rede é composta por 38 Institutos Federais, 24 Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ), o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) e o Colégio Pedro II(RJ)³⁴.

Na letra da Lei, os Institutos Federais assumiram a obrigação de - quando na plenitude de seu funcionamento - garantir 20% de suas matrículas em “cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para educação profissional”, conforme previsto na alínea *b* do inciso VI do caput do art. 7º da citada Lei 11,892/08.

Cada licenciatura do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE possui Projetos Pedagógicos elaborados a partir da participação ativa dos seus professores e aponta para a finalidade dos Institutos Federais tal qual exposta no art. 4º do decreto 6.095, de 24 de abril de 2007, e art. 6º da Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008: “a Educação como veículo para a divulgação e para a melhor compreensão e utilização da Ciência e da Tecnologia”.

Na verdade, essa finalidade dos Institutos Federais remete à oferta de licenciaturas voltadas para a área das Ciências da Natureza, em face da constatação da carência de professores na área – estimada, no ano de 2007, pelo Conselho Nacional de Educação em 272.327 professores (MEC, 2007)³⁵.

³⁴ O Colégio Pedro II, com sede na cidade do Rio de Janeiro, o terceiro mais antigo do Brasil, possui o status de Instituto Federal (Parágrafo único do Art. 4ºA da Lei 11.892/08). O mesmo não ocorre com os Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) e de Minas Gerais (CEFET-MG), e com a Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR), assim como as Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais.

³⁵ Exceção feita à Licenciatura em Música, que respondeu a premissas diferentes no seu itinerário de implantação no *Campus* Petrolina e que não constitui objeto deste trabalho.

Tabela 1- Dados do governo brasileiro sobre a demanda de professores no Brasil e o número de licenciados formado/estimados.

Disciplina	Demanda estimada para 2002			Número de licenciados	
	Ensino Médio	Ens. Fund. 5ª 8ª série	Total	1990-2001	2002-2010
Biologia	23.514	95.152	55.231	53.294	126.488
Física	23.514	95.152	55.231	7.216	14.247
Matemática	35.270	71.364	106.634	55.334	162.741
Química	23.514	95.152	55.231	13.559	25.397

Fonte: BRASIL (2007)

Ainda que se considere a importante informação de que esse levantamento foi realizado em 2007 e que se leve em conta, também, que a criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica contendo a obrigatoriedade de que 20% dos seus cursos devam ser ofertados na formação de professores para a educação básica, “sobretudo nas áreas de ciências e matemática”, apresente-se como uma respeitável ação governamental para melhorar o quadro, a situação ainda é crítica. E não apenas na área de Ciências.

De acordo com dados do Censo Escolar da educação Básica de 2016, 46,3% dos professores do Ensino Médio do Brasil não tem formação na disciplina que ensinam. O problema atinge a Rede Pública e as escolas particulares, e a situação é mais grave em relação à disciplina Física, cujo percentual de professores formados na área é de apenas 26,7% do total, uma vez que 29,8% são formados em Matemática, e o restante, em outras áreas. Além disso, 12,2% desses professores ainda não possuem formação superior. Nos anos finais do Ensino Fundamental, a situação também não é das melhores: apenas 60% dos professores de Ciências tem formação adequada para lecionar. Essa situação descortinada pelo Censo Educacional de 2016 não se restringe às disciplinas científicas nem ao Ensino Médio.

De toda sorte, a meta estabelecida pelo PNE (Plano Nacional de Educação) é de que todos os professores da Educação Básica do País possuam formação específica, em nível superior, até o ano de 2024. Entretanto, dos 2,2 milhões de professores em atividade nas escolas brasileiras, quase 500 mil sequer possuem formação em nível superior.

Essa realidade vai ao encontro dos argumentos que levaram à determinação de se introduzir as Licenciaturas no rol das obrigações dos Institutos Federais³⁶. Porém, nem

³⁶ São aproximadamente 700 *campi* espalhados pelo Brasil. A Rede Federal, onde estuda somente 1,9% dos alunos do ensino médio, apresenta os melhores resultados, com 73% dos professores nessas condições. Nas escolas estaduais, cuja Rede da qual fazem parte concentra 84% das matrículas da etapa, o percentual é de apenas 53%.

sempre existe a perfeita sintonia entre o que determinam os marcos legais e o que acontece no cotidiano escolar (GUEDES; ARAÚJO, 2017).

No tocante, em específico, ao processo de implantação das Licenciaturas no *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, desde o ano de 2009, ao assumir a função de docente no então Centro Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Petrolina, chamou atenção do pesquisador que os estudantes que ingressam nas licenciaturas do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, e mesmo parte dos docentes que ministram aulas das disciplinas que compõem a denominada popularmente “grade técnica, tecnológica e científica” (os conteúdos específicos da formação disciplinar), vivenciam um importante descompasso no processo de se reconhecerem como partícipes de um projeto que, por estar voltado para formar profissionais da educação, tem na formação pedagógica e metodológica (formação para a docência e fundamentos metodológicos e didáticos dessa formação) um de seus pontos basilares.

Entre os anos de 2009 e 2011, algumas situações que se tornaram objeto de comentários no *Campus* Petrolina dão indícios do porquê desse descompasso e corroboram o pensamento de Guedes e Araújo (2017). A primeira delas: parte dos professores dos conteúdos específicos da formação disciplinar do Curso de Licenciatura em Física desenvolveu uma narrativa voltada para transformar o curso num bacharelado, usando como argumento impingir à profissão de docente uma importância social e financeira menor do que a do físico. A segunda: na Coordenação da Licenciatura em Física, as reuniões eram, naquela época, prioritárias aos professores dos conteúdos específicos da formação disciplinar, alijando do processo a participação dos professores das disciplinas de formação para a docência e fundamentos metodológicos e didáticos dessa formação. A terceira: apesar de pensados enquanto licenciaturas, os cursos eram chamados jocosamente de “Cursos de Pedagogia” por alguns professores dos conteúdos específicos da formação disciplinar e por alguns estudantes porque eles entendiam que a carga horária para formação pedagógica do licenciando era excessiva. A quarta: durante muito tempo, a Prática como Componente Curricular, raciocinada originalmente nos projetos de cursos das licenciaturas como voltadas para a prática pedagógica relacionada aos conteúdos específicos, foram gradativamente sofrendo alterações e sendo direcionadas à prática em laboratório. A quinta: nas diversas reformulações de curso, as disciplinas pedagógicas tinham suas cargas horárias questionadas e diminuídas para que houvesse aumento na carga horária das disciplinas específicas da formação científica dos cursos.

Outra situação pode ser anexada à citada no parágrafo anterior: em 2011, enquanto docente do recém-inaugurado *Campus* Ouricuri do IF Sertão-PE e presidente da Comissão de

Elaboração do Projeto Pedagógico de Curso – PPC, da Licenciatura em Química do *Campus*, o pesquisador ouviu de estudantes locais que o “curso de Química é na verdade um curso de Pedagogia com algumas disciplinas de Química”, emulando nesse discurso a necessidade de se diminuir a quantidade de disciplinas pedagógicas, como verificado no *Campus* Petrolina.

Na mesma direção, os principais embates relativos à elaboração do PPC (uma vez que na época se utilizava no *Campus* Ouricuri o PPC da Licenciatura em Química do *Campus* Petrolina) concentraram-se, também, nessa temática, com os professores das disciplinas específicas imbuídos do propósito de, na elaboração do PPC próprio do *Campus* Ouricuri, promoverem uma “mudança radical” na oferta das disciplinas do curso, com uma ampliação significativa das disciplinas específicas e a correspondente amputação das disciplinas pedagógicas.

Esse movimento de “despedagogização” da licenciatura não prosperou, em decorrência da posição estabelecida pela Pró-reitoria de Ensino do IF Sertão-PE de que a elaboração do PPC próprio do *Campus* Ouricuri não deveria alterar a grade curricular oriunda do *Campus* Petrolina em mais de 20%, a fim de que não se inviabilizasse a mobilidade estudantil e docente entre os Campi do IF Sertão-PE. Apenas por isso. Não pela importância intrínseca da formação pedagógica no decurso do lecionar o conteúdo de uma disciplina ou pelo que determinava a legislação concernente ao ensino superior pátrio.

O caso é que esse tipo de movimento na direção de “despedagogizar” as Licenciaturas, conduz a que, no decorrer dos cursos, a formação pedagógica termine por ficar à sombra da instrumentalização técnica, e os licenciandos dedicam-se, sobremaneira, às disciplinas específicas da área de cada curso (Química, Física, Computação, no caso específico), descuidando-se quanto à importância não somente dos apanágios da prática pedagógica, mas também quanto à complexidade do contexto escolar, notadamente da sala de aula³⁷.

Houve época, no *Campus* Petrolina, por exemplo, em que os estudantes, na expectativa de uma mudança no fluxograma dos cursos ou até mesmo na esperança de que as Licenciaturas passassem a Bacharelados, deixavam de se matricular nas disciplinas pedagógicas e concentravam suas matrículas nas disciplinas específicas.

Esse tipo de embate, que não se restringe ao *Campus* Petrolina nem tampouco aos Institutos Federais, vai ao encontro das reflexões de Gatti, Barreto e André (2011, p. 98) que tecem inúmeras críticas aos modelos de formação de professores no Brasil, e para quem:

³⁷Mesmo na Licenciatura em Música, esse “fenômeno” também pode ser verificado, devido à ênfase no aprendizado dos instrumentos musicais em detrimento do aprendizado para o ensino dos instrumentos musicais.

Mesmo com ajustes parciais propostos [em 2002 e nos anos seguintes, com a promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores e das Diretrizes Curriculares para cada licenciatura], verifica-se, nas licenciaturas dos professores especialistas, a prevalência da histórica ideia de oferecimento de formação com foco na área disciplinar específica, com pequeno espaço para a formação pedagógica. O Século XXI inicia-se com uma condição de formação de professores nas áreas disciplinares, segundo a qual, mesmo com as orientações mais integradoras quanto à relação “formação disciplinar – formação para a docência”, na prática ainda se verifica a prevalência do modelo consagrado no início do Século XX para essas licenciaturas. (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 98).

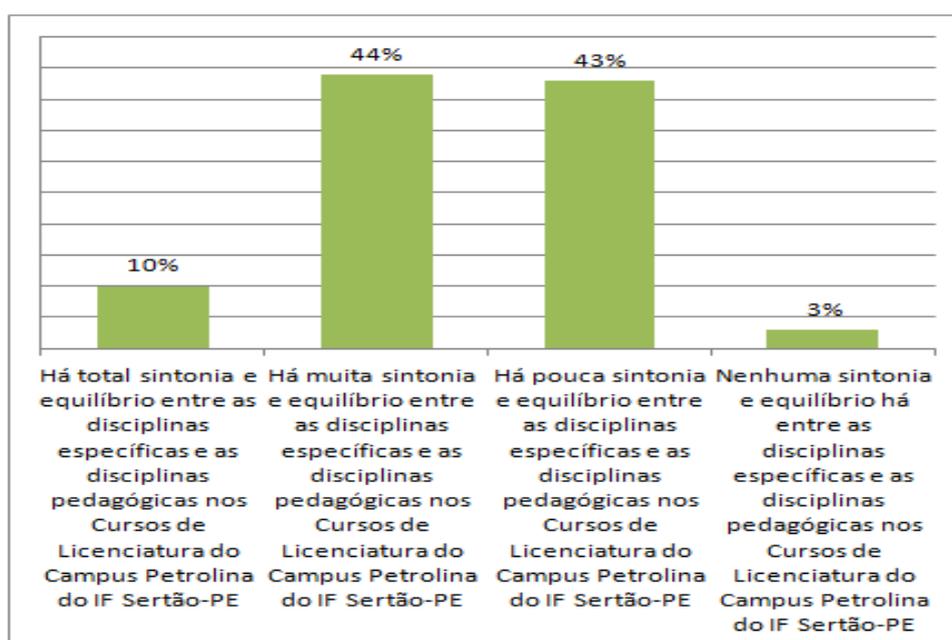
O fato é que, com o avanço dos semestres, e em face da desarticulação entre a formação disciplinar (conteúdos específicos) e formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos), parte significativa dos estudantes se depara com a análise dos diversos cenários escolares fora dos limites do Instituto e se descobre despreparada para a regência. Ao saírem da bolha que o *Campus* pode se converter, e emulados a partir de trabalhos de pesquisa e prática pedagógica em disciplinas como Prática de Ensino, Didática, Estrutura e Funcionamento da Educação Básica, Estágio ou mesmo como bolsistas de projetos de Iniciação à Docência, desenvolvem a percepção de que, para a atividade de regência de aula, é necessário muito mais do que o conhecimento do conteúdo de uma disciplina específica, sendo, portanto, este conhecimento apenas parte do complexo processo de ensinar e aprender. Diante desses diversos cenários, percebem também a necessidade de se buscarem saberes para além da mera exposição de conhecimento dos conteúdos técnico-científicos aprendidos na formação disciplinar em Química, em Física ou em Computação.

A falta de integração entre conteúdos específicos e os de fundamentos metodológicos e didáticos não vêm contemplando as diferentes dimensões do processo formativo, criando, dessa forma, uma dicotomia entre as disciplinas específicas e as pedagógicas, o que produz sérias distorções na formação do professorado, comprometendo o processo de elaboração conceitual, principalmente de conceitos básicos para o exercício docente, como é o caso do de ensino e aprendizagem. (FERREIRA; FROTA, 2014, p. 01).

A “falta de integração” ou a “dicotomia” citada acima ainda hoje se manifesta no âmago da comunidade acadêmica do *Campus* Petrolina. Na pesquisa realizada para este Projeto de Intervenção com professores, estudantes das Licenciaturas em Química, em Física e em Computação e com servidores técnicos administrativos do setor pedagógico que acompanham as Licenciaturas, foi-lhes perguntado o que achavam da relação entre a formação disciplinar (conteúdos específicos, como, por exemplo, Física, Química e Computação) e a formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos, como, por exemplo, Prática Pedagógica, Didática, Estrutura).

O gráfico a seguir, contendo as opções de respostas existentes no questionário distribuído, corrobora a opinião e a percepção do pesquisador a respeito da forma dicotômica como a relação entre as disciplinas pedagógicas e as disciplinas específicas do curso é compreendida no âmbito do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE. Especificamente, o gráfico se refere à primeira questão apresentada aos participantes da pesquisa. Sem querer adiantar análise das respostas, mas o utilizando para efeito de argumentação, é mister conferir que houve mesmo um equilíbrio nas respostas dos participantes da pesquisa sobre o tema, refletindo o próprio embate retratado na literatura a respeito da relação de forças que confrontam a formação disciplinar (conteúdos específicos, como, no caso do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, das Licenciaturas em Física, em Química e em Computação) e a formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos, como, por exemplo, Prática Pedagógica, Didática, Estrutura).

Gráfico 01 - Percepção dos participantes da pesquisa sobre a relação entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas oferecidas nos Cursos de Licenciatura do IF Sertão-PE *Campus* Petrolina



Fonte: Elaboração própria (2018)

Para além dos percentuais que denotam como os sujeitos participantes da pesquisa compreendem a situação específica proposta no questionário, as manifestações livres realizadas no espaço opcional para comentários, por onze dos cem participantes, podem também oferecer um mapa conceitual dessa compreensão, vez que a técnica da Nuvem de

Palavras³⁸ parte da prevalência dos termos utilizados nos textos dos participantes. Essa prevalência sugere de forma conceitos, ideias, preocupações e sentimentos povoam, por assim dizer, o universo dos participantes da pesquisa.

Figura 3- Nuvem de Palavras originada dos comentários dos participantes da pesquisa sobre a relação entre disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas



Fonte: Elaboração própria (2019)

Ora, a regência de aula é, na verdade, o momento em que o licenciando ou o professor recém-formado descobre que não basta apenas o domínio de conteúdo específico por parte do professor para que o processo de ensino-aprendizagem aconteça. E mais: a complexidade da sala de aula muitas vezes se mostra um desafio maior até mesmo para aqueles que “conquistaram” o domínio cartesiano das metodologias do ensino. Como afirmam Mello e Lindner (2012), em artigo voltado para a análise da importância da regência em sala de aula, isso se “reflete na percepção de que o conhecimento profissional, rigoroso, baseado na racionalidade técnica vacila diante do cenário de um contexto escolar indeterminado.” (p. 06).

Certamente são situações em sala de aula em que pairam “a incerteza, a singularidade e o conflito” (MELLO; LINDNER, 2012, p. 06) que podem levar esses estudantes a compreenderem a necessidade dos fundamentos metodológicos e didáticos da formação para a docência até então estudados, a fim de, exemplificando nas palavras de muitos desses próprios estudantes, tornarem o ensino dos conteúdos de Química, Física ou Computação “mais

³⁸ A técnica da Nuvem de Palavra será discutida no capítulo inerente à metodologia e análise de dados, assim como também a própria pergunta do questionário aqui tratada.

prazeroso”, expressão que parece incorporar o espírito do mundo contemporâneo, como se verá adiante.

A sala de aula, para um estudante de licenciatura se constitui num espaço de expectativas e aprendizagem, em que a desarticulação de formação pode ser um fator determinante na sua vida profissional.

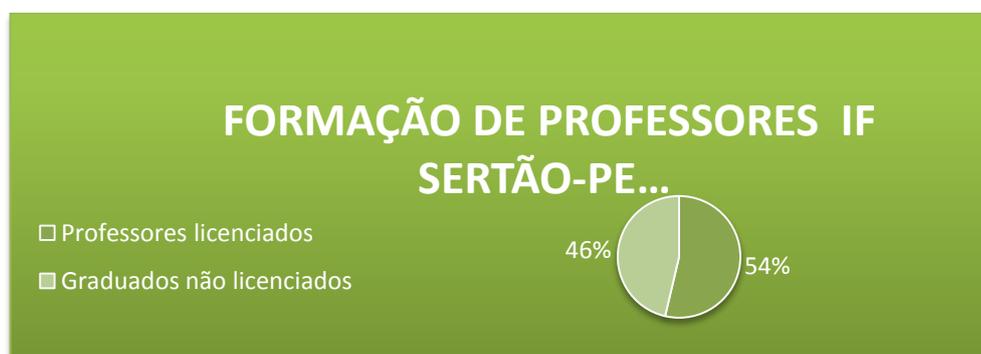
A ausência de uma articulação entre os saberes específicos e os pedagógicos conduz a uma construção limitada do conceito de ensino e aprendizagem não mediando, dessa forma, adequadamente o processo de significação desses conceitos por parte dos Licenciandos. A compreensão desses processos permanece em um estágio que não avança para o nível dos conceitos científicos. (FERREIRA; FROTA, 2014, p. 07).

Não sem razão, em pequeno texto publicado no site do Sindicato dos Professores do ABC Paulista a respeito da importância do estágio (traduzida aqui como da importância da regência de aula por parte do estudante como forma de experienciar e compreender a complexidade da sala de aula), afirma-se que, em decorrência dessa formação desarticulada, torna-se “fácil encontrar entre os docentes histórias sobre a “prova de fogo” a que foram submetidos logo no início de sua vida profissional.” (QUAL, 2012, p.04).

Essa “prova de fogo”, pautada na dicotomia entre a formação disciplinar (conteúdos específicos) e formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos) é a enfrentada pelos estudantes das Licenciaturas do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, em que pese o fluxograma desses cursos buscarem, hoje, um equilíbrio entre as aprendizagens relacionadas à prática de ensino com as aprendizagens ligadas às áreas disciplinares específicas de cada curso.

A própria constituição do corpo docente do *Campus* pode exemplificar essa dicotomia, que aflora na formação, como se pode ver na figura abaixo:

Figura 4 Representação gráfica da formação dos docentes do Campus Petrolina do IF Sertão-PE, em 2017.



Fonte: Secretaria de Recursos Humanos do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE (2017)

A representação gráfica acima foi construída com dados fornecidos pelo Setor de Gestão de Pessoas do *Campus* Petrolina e registra a formação acadêmica dos profissionais que exercem a denominada função de Professor de Ensino Básico Técnico e Tecnológico³⁹. O gráfico pode ser compreendido como demonstrativo da necessidade de investimento que o *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE ainda precisa realizar na formação pedagógica dos seus professores.

Com quase a metade do seu corpo docente sem formação pedagógica, superar a dicotomia histórica entre a formação disciplinar (conteúdos específicos) e formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos) nas licenciaturas do *Campus* torna-se uma tarefa das mais árduas e, talvez por isso, não cause estranheza a narrativa de resistências à presença das Licenciaturas no *Campus*.

Além disso, é preciso deixar claro que esses 46% de docentes que não possuem licenciatura não se encontram em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Nº 9.394/1996, que define no seu artigo 62: “A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura [...]” (BRASIL, 2017). E o *Campus* Petrolina tem na Educação Básica sua maior quantidade de Cursos e também maior contingente de estudantes e docentes.

No cenário acima descrito, a utilização do lúdico, especificamente nas Licenciaturas em Química, Física e Computação, pode ser assinalada como “uma importante ferramenta metodológica no ensino (...), tornando a aprendizagem mais atraente e prazerosa” (CASTELO BRANCO; MOUTINHO, 2015). E, incorporando essa definição tem surgido nas narrativas dos estudantes.

Atividades de natureza lúdica têm sido cada vez mais realizadas em ambientes alheios ao contexto escolar e para além da educação infantil, em projetos que objetivam, por exemplo, integração de jovens, adultos ou idosos. No universo corporativo, gradativamente cresce a demanda por aplicação de dinâmicas e jogos de equipes, que aliam trabalho e diversão, com os mais variados fins. Assim como, também, em programas de reabilitação ou prevenção de doenças entre idosos, favorecendo o desenvolvimento de aspectos cognitivos, subjetivos, motores e sociais, entre outros, desmistificando, por conseguinte, a opinião de que ludicidade se restringe ao mundo infantil e emprestando ao tema uma importância cada vez maior.

É razoável também compreender a ludicidade como viés essencial do mundo contemporâneo, em decorrência da sua afinidade com o hedonismo, o que sinaliza para a

³⁹Redação dada pela Lei nº 12.863, de 2013

ampla quantidade de estudos atuais que se propõem a buscar procedimentos e processos que façam o ensino-aprendizagem “mais prazeroso”.

Esse hedonismo parece se coadunar com as narrativas que arrogam ao lúdico a força capaz de transformar a aprendizagem dos estudantes e a prática dos professores num processo mais eficaz e eficiente (porque prazeroso?). Negrine (1997) destaca que “pensadores pós-modernos admitem que o terceiro milênio é o da ludicidade, sendo esta uma necessidade realmente humana, tendo em vista que proporciona elevação dos níveis de uma boa saúde mental” (NEGRINE, 1997, p. 83).

Para que se tenha uma ideia de como o lúdico vem sendo apontado como elemento admissível na recomposição da lacuna verificada na formação docente⁴⁰ e no desenvolvimento de aulas capazes de atingir os estudantes tal como preconizado pela Pedagogia em seus marcos legais e teóricos atuais, uma rápida busca no Google Acadêmico, compreendendo o período entre 2007 a 2017, relacionando as palavras-chaves “lúdico”, “ensino da física” e “prazer” revelou, somente no idioma português, aproximadamente 15.200 ocorrências.

Quando aplicada ao ensino da química, a mesma busca, com os mesmos parâmetros, apresentou aproximadamente 15.700 resultados. Em relação ao ensino de Informática, aproximadamente 13.700 ocorrências (nos mesmos parâmetros, a busca aplicada ao ensino da Computação mostrou aproximadamente 3.800 ocorrências)⁴¹. Isso tomado como exemplo apenas as disciplinas para as quais o *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE se propõe a formar professores.

Ao se buscar, ainda no Google Acadêmico, pelo texto “uma importante ferramenta metodológica no ensino (...), tornando a aprendizagem mais atraente e prazerosa”, o buscador acadêmico concluiu por atingir aproximadamente 7.800 ocorrências.

Notadamente, a palavra “prazer” nem sempre aparece sozinha. Geralmente e em grande parte, encontra-se conjugada, ora com a palavra “atraente”, ora com a palavra “dinâmica”, embora predominantemente encerrando as sentenças, o que pode revelar seu caráter determinante no pensamento dos pesquisadores/autores encontrados. Embora levando em conta a precariedade da ferramenta, a “pesquisa” realizada no Google Acadêmico pode servir para levantar a conjectura de que essa busca pelo prazer de quem aprende e de quem ensina, tem no lúdico um verdadeiro bastião. Ou um recurso fundamental contra os mais

⁴⁰ A desarticulação entre a formação disciplinar (conteúdos específicos) e formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos)

⁴¹ Aplicada ao ensino da Música, a busca apresentou 15.600 ocorrências.

relevantes problemas verificados no processo de ensino-aprendizagem, tais como desmotivação, baixa aprendizagem, evasão, exclusão, indisciplina. Pode-se afirmar que a ludicidade prefigura-se como um dos mais importantes aspectos da formação do educando e valioso recurso de aprimoramento da prática docente.

Na sociedade atual, inundada por artefatos e ferramentas digitais, comumente designadas de Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação, um dos maiores desafios do professor é responder as demandas provenientes desse contexto e incorporá-las na sua prática pedagógica.

O espaço de aprendizagem é, hoje, constituído por estudantes interativos e conectados, que adicionam essa característica – interatividade e conexão - aos demais elementos com os quais o professor deve tradicionalmente lidar, quais sejam ampliar o interesse e a compreensão do estudante nos conteúdos trabalhados no processo de ensino-aprendizagem, além de combater as mais proeminentes dificuldades verificadas no processo, tais como desmotivação, baixa aprendizagem, evasão, exclusão e indisciplina.

Em outras palavras, o que já era difícil, ficou difícilíssimo. Caso se acrescentem os problemas da formação, tais como a distância entre a formação disciplinar (conteúdos específicos) e formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos) já destacada anteriormente, tem-se a impressão de que a única palavra para definir a atividade docente seria “hercúlea” - ou, voltando-se às páginas anteriores, poder-se-á utilizar a expressão “prova de fogo”, referenciada em Qual (2012, p.4).

Ainda assim, conforme Serafim e Souza (2011) compete ao professor buscar a interatividade com seus alunos, propondo o conhecimento, não o transmitindo. “Em sala de aula é mais que instrutor, treinador, parceiro, conselheiro, guia, facilitador, colaborador. É formulador de problemas, provocador de situações, arquitetos de percursos.” (SERAFIM; SOUZA, 2011, p.47).

Em face do exposto, é possível que a ludicidade possa ser discutida como uma possibilidade pedagógica para amenizar a dicotomia/desarticulação apontada na formação dos licenciandos do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE? As atividades lúdicas podem ser mediadoras eficazes e eficientes do aprendizado com Tecnologias Digitais?

Acredita-se que a incorporação do lúdico ao uso das Tecnologias Digitais pode responder ao anseio da geração dos “nativos da era digital” (TISSERON, 2015, p. 61) por aulas mais prazerosas, sintonizadas com o mundo contemporâneo, isto é, com “o milênio da ludicidade”. (NEGRINE, 1997, p. 83).

A tecnologia digital é essencial para a sociedade de hoje. Além da comodidade e do entretenimento, ela também constitui uma extraordinária e benéfica ferramenta, que pode ser aplicada no processo de ensino-aprendizagem.

Com a transformação do ambiente educacional em um ambiente lúdico e interativo, análogo aquele a que os nativos da era digital estão habituados, pode-se ampliar o interesse e a compreensão do estudante nos conteúdos trabalhados no processo de ensino-aprendizagem, além de combater as mais relevantes dificuldades constatadas no processo, tais como desmotivação, baixa aprendizagem, evasão, exclusão e indisciplina.

3. DO LÚDICO AO *MAKER*: DAS REFERÊNCIAS AOS REFERENCIAIS DESTE TRABALHO

“A palavra tem que chegar ao grau
de brinquedo para ser coisa séria”.
Manoel de Barros

A epígrafe acima, além de encerrar a singeleza típica do poeta brasileiro Manoel de Barros, pode servir para retratar como, nas reflexões contemporâneas, a ludicidade e seus apanágios vem ocupando as galerias e os palcos, as cadeiras e os púlpitos, os corações e as mentes dos educadores.

Atribuir aos espaços escolares a alcunha de ágoras modernas é mais do que perseguir a poeticidade da epígrafe para manter o texto no viés correlato à envergadura do poeta. É, mais ainda, reconhecer o protagonismo das escolas e das universidades como legítimos lócus da democracia (em algumas comunidades ou sociedades, não apenas legítimos como únicos lócus).

Uma sociedade democrática é uma sociedade lúdica (AFONSO; MELO, 2013). E é essencialmente numa sociedade lúdica que a inovação encontra fertilidade suficiente para florescer. A busca pela inovação está na tessitura do pensamento que fundamenta o chamado Movimento *Maker*. Daí, também, a explicação do porque saltarem aos olhos mais dois prolegômenos que fundamentam a práxis do Movimento: a democracia e a ludicidade.

Criar um espaço – o Espaço *Maker* - em que a comunidade escolar⁴² tenha acesso a ferramentas tecnológicas e princípios lúdicos que suscitem a ampliação de seus processos criativos, o desenvolvimento da afetividade e da socialização, aumentam-se consideravelmente as chances de se confirmar esse ambiente como o contexto mais propício para a prática da convivência democrática.

Ao se lançar mão das metodologias inerentes àquelas praticadas nos Espaços *Makers*, que culminam por se constituírem em canais alternativos à sala de aula, normalmente espera-se que essas vivências coletivas possam inspirar os participantes a inventar, tecer, construir, reconstruir e, sendo um espaço de troca e compartilhamento, portanto, democrático, será também o ambiente propício para a ampliação do potencial inovador e lúdico.

Isso porque os conteúdos escolares, em especial aqueles ligados às Ciências Naturais, abordam uma série de temas que, apesar de estimulantes, não raro acabam por ficar além do

⁴²Tomando a palavra escolar numa dimensão que também englobe o espaço acadêmico ou universitário.

domínio do estudante, por exigirem um poder de abstração que muitas vezes ele não tem. Assim, os mecanismos para tornar efetivo seu ensino indicam desafios concretos para os educadores, ainda que a sua relevância para o desenvolvimento afetivo e cognitivo dos estudantes seja evidente.

Por isso mesmo, torna-se fundamental que sejam estimuladas propostas, tais quais os Espaços Markers, que possibilitem

[...] i) empoderar estudantes não apenas para serem instrumentos passivos das aulas, mas introduzi-los como aliados e defensores, para que sejam capazes de agir em ações importantes tanto para eles, quanto para a comunidade; ii) um espaço culturalmente receptivo e relevante, analisando as práticas culturais por uma perspectiva *Maker*, mudando a forma de contextualizar entre pessoas de diferentes áreas; iii) sem preferências, cada pessoa tem uma forma de agir e pensar, e seja qual for, o espaço ajudara o máximo para realizar, pois cada projeto é importante. (REVISTA EDUCAÇÃO, 2014 *apud* PINTO et al, 2018, p. 45).

Assim é que, neste capítulo, busca-se refletir sobre o conceito de ludicidade e as contribuições que essa discussão pode granjear ao processo de ensino-aprendizagem. Também, procura-se refletir sobre as concepções existentes de brinquedo, brincadeira e jogo enquanto facetas do lúdico, e abordar as concepções de Hans Gadamer e Cipriano Luckesi enquanto pensadores que atribuem em suas abordagens, ao jogo e à ludicidade, respectivamente, uma seriedade para além do que se verifica no cotidiano escolar.

Ao mesmo tempo, propõe-se uma aproximação dessas ideias com os fundamentos da ética *hacker*, buscando uma concepção de hedonismo para além de sua ideia de prazer associada ao consumismo. Por fim, a cultura *Maker* é abordada em sua constituição história, sua presença no Brasil e o impacto que sua presença na educação pode causar, e como ela pode contribuir na formação dos licenciandos do *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE..

3.1 Da etimologia ao conceito: a ludicidade em questão

No período compreendido entre a segunda metade da década de 1970 e a primeira metade da década de 1980, era comum que, nas escolas de Primeiro Grau⁴³ de Juazeiro-BA, o dia de sexta-feira fosse reservado para as chamadas aulas de “Educação Artística”.

⁴³ Hoje, Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Era um dia em que o estudante considerava-se "livre" das disciplinas "pesadas", especialmente Português e Matemática, e, também, constituía-se em dia com carga horária reduzida, com o turno da manhã indo de 7h30min as 9h30min, e o turno vespertino das 13h30min as 15h30min. Na verdade, dia anunciado como sendo de atividades lúdicas, que à época aparecia sob a alcunha de atividades criativas.

Comumente, nestas sextas-feiras, os estudantes eram convocados, semanalmente, a apenas desenhar. Porém, além desse reducionismo, em que todo o espectro que engloba a disciplina Educação Artística era comprimido no ato do desenho feito pelo estudante, comumente, também, a prospecção da professora terminava por reduzir mais ainda o estrado da atividade, uma vez que o “dia da Educação Artística” se restringia a aula de “desenho conforme o modelo”.

Assim, nesta aula, a professora apresentava uma imagem modelo do desenho a ser copiado pelo estudante em todos os seus detalhes, cores e dimensões, pregava-a no quadro negro e determinava o tempo mínimo e máximo para que a atividade fosse realizada. O importante era que o estudante desenhasse conforme a imagem modelo, reproduzindo seus detalhes, cores e dimensões. Elogios e aplausos eram direcionados para aqueles que mais se aproximassem do que chamamos hoje de CtrlC+Ctrl V.

Aos que demonstravam mais dificuldades para com a empreitada, ou não exibiam habilidade para o desenho, era sugerido o “decalque” da imagem modelo, que consistia em o estudante destacar do caderno de desenho uma folha de seda, chamada de “folha fina”, colocar essa folha sobre a imagem modelo original e contorná-la com o lápis, copiando-a.

Em seguida, o estudante colocava a folha de seda sobre a folha branca do caderno e, nesse momento, contornava com força a imagem copiada na folha de seda, para que a folha branca ficasse sulcada pela força do lápis, deixando, assim, as marcas da imagem, que seriam logo depois cobertas com o lápis.

Por fim, o estudante deveria se apressar em pintar “seu desenho”, usando as mesmas cores que aquelas apresentadas pela imagem modelo. Isso, quando a imagem modelo se encontrava no livro. Quando não, a própria professora cedia a imagem modelo que havia sido pregada no quadro negro, para ser “decalcado” pelo estudante, sempre em meio a gracejos, ora condescendentes, ora desqualificantes. Aquele que ousasse fugir da imagem modelo em quaisquer de seus detalhes, cores ou dimensões, tornava-se objeto de severa reprimenda, para dizer o mínimo.

A narrativa acima é fruto das vivências, experienciadas inúmeras vezes pelo pesquisador, quando criança e estudante do Primeiro Grau, demonstra a perspectiva a partir da

qual a ludicidade e a inovação eram tratadas pelo sistema escolar. Nesta época, em que o Regime Militar tentava moldar corações e consciências a ferro e fogo, não havia espaço para inovação - muito menos para ludicidade - tal qual hoje as definimos. Esses termos não eram utilizados, na época, e este fato refletia, evidentemente, o viés educacional que aquela sociedade sugeria na produção dos sentidos, sob os postulados da Pedagogia Tecnicista⁴⁴.

Após a queda do Regime Militar, muitas transformações aconteceram na sociedade brasileira. No campo político, social e econômico, a democracia substituiu o autoritarismo, e isso se refletiu no ambiente escolar e na forma como a ludicidade e as atividades lúdicas passaram a ser reconhecidas no âmbito do processo de ensino-aprendizagem, sendo distinguida como importante contributo no desenvolvimento da criança.

Essa situação, no entanto, pode ser encarada como uma visão por demais reducionista do fenômeno da ludicidade tal qual ele se apresenta hoje, uma vez que essa ideia pode terminar por contaminar as práticas educativas realizadas no espaço escolar, excluindo ou mal compreendendo o papel da ludicidade no processo de ensino-aprendizagem, que se constitui num fenômeno para além de atividade meramente infantil⁴⁵.

Atividades lúdicas têm sido cada vez mais desenvolvidas em ambientes alheios ao próprio contexto escolar⁴⁶ e têm incluído públicos bem diversificados, como constituintes ativos em ações que objetivam, por exemplo, integração de jovens, adultos ou idosos, tais como em programas de reabilitação ou prevenção de doenças ou uso de drogas, favorecendo o desenvolvimento de aspectos cognitivos, afetivos, motores e sociais, desmistificando, para alguns, a ideia de que o universo infantil é o território único da ludicidade (NEGRINE, 2011).

Linus Torvalds (2001)⁴⁷, por exemplo, ao propor e desenvolver a análise da tríade de princípios que formam as Motivações Humanas – sobrevivência, vida social e entretenimento - reserva à ludicidade, ainda que oculta sob o princípio do entretenimento, papel primordial

⁴⁴ Adotada por volta de 1970, privilegiava excessivamente a tecnologia educacional e transformava professores e alunos em meros executores e receptores de projetos elaborados de forma autoritária e sem qualquer vínculo com o contexto social a que se destinavam. Além de apresentar características autoritárias, a pedagogia tecnicista pode ser considerada não dialógica, ou seja, ao aluno cabe assimilar passivamente os conteúdos transmitidos pelo professor (MENEZES E SANTOS, 2001).

⁴⁵ É importante ressaltar, no entanto, que, ainda que timidamente, atividades lúdicas têm sido utilizadas em contextos não apenas da Educação Infantil, o que realça a condição lúdica do ser humano, nos termos tão caudalosamente discutidos por Huizinga (2000).

⁴⁶ No universo corporativo cresce a demanda por aplicação de dinâmicas e jogos de equipes com os mais variados fins.

⁴⁷ Linus Benedict Torvalds é um engenheiro de software, nascido na Finlândia e naturalizado norte-americano, criador, e por muito tempo o desenvolvedor mais importante do Sistema Operacional Linux.

para a alimentação da dinâmica que sustenta a chamada ética *hacker*, sagrando as bases filosóficas e sociológicas que se contrapõem à ética protestante weberiana.

Segundo ele, essas três leis regiram a criação do seu famoso sistema operacional, sendo estes três princípios sua motivação: o primeiro é uma necessidade básica, algo que é imprescindível; o segundo é representado pelas implicações sociais da vida, os valores que os indivíduos têm e que irão guiar a maneira com que realizam suas atividades; e o terceiro se refere ao prazer que alguém tem em desenvolver alguma coisa, é o elemento interessante e desafiador da vida.

Torvalds desenvolve suas ideias ao longo do prólogo do livro “A Ética do *Hacker*: O Espírito da Era da Informação”, do filósofo finlandês Pekka Himanen (2001) e da sua leitura é razoável se chegar à conclusão de que não é possível criar e ter boa produtividade longe dos aspectos lúdicos e dos estilos individuais ou ritmos pessoais, elementos contidos no princípio do entretenimento⁴⁸.

Torvalds (2001) assim lança as bases de contestação da tradição empresarial de supervisionar, estreitando prazos e esticando lucros, que atenderia apenas e tão somente ao princípio da sobrevivência, em desfavor dos aspectos que possibilitariam o desenvolvimento da criatividade ou do espírito inovador, traços cada vez mais desejáveis da personalidade laboral do atual mundo corporativo.

Dessa contradição, têm irrompido as inúmeras situações que retratam o fracasso pessoal cada vez mais explícito de executivos destacados como possuidores de alto desempenho laboral e sucesso empresarial.

De igual modo, é da detecção dessa contradição que culmina por afetar a saúde do indivíduo e comprometer seu desempenho no mundo do trabalho, que ganham força ideias e programas voltados para desenvolver mecanismos, instrumentos e situações que promovem contextos laborais mais lúdicos.

Afinal, como afirmam Afonso e Lemos (2013, p.01), “existe uma dimensão lúdica nas diversas atividades humanas, nas artes, no lazer, na convivência diária, na linguagem e até mesmo no trabalho.”.

Ainda, no esteio do que defendem as autoras, é admissível extrapolar essa afirmação, uma vez que as atividades lúdicas fazem parte da base epistemológica da espécie humana desde a pré-história, e as brincadeiras, nas mais diversificadas formas, têm sido registradas em

⁴⁸ “Paixão” também pode ser a palavra que descreve o que Torvalds chamou de entretenimento, isto é, o entusiasmo e o prazer de realizar algo.

todas as sociedades. Ainda assim, exortam que é preciso desvincular o jogo ou a brincadeira espontânea do adulto do jogo ou da brincadeira organizada:

Em vez de esperar que os adultos brincassem mais, seria mais interessante esperar que eles reconheçam mais que em tudo o que fazem há uma potencialidade para a criatividade, o lúdico e a esperança. Os adultos deveriam aprender a reconhecer que os sentidos cristalizados que praticam no dia a dia podem ser questionados e transformados. E que, para brincar, não precisam ser agressivos ou bagunceiros. A dimensão lúdica da vida é que nos faz criar, amar e construir novas formas de viver. (AFONSO; ABADE, 2013, p. 01).

No mundo acadêmico, vasta gama de autores reconhece a importância da ludicidade e estudam-na

[...] sob a ótica de seu papel na vida humana: no desenvolvimento humano, nos processos de ensino-aprendizagem, nos processos terapêuticos, na recreação, no divertimento, no lazer; ou, então, abordam repertórios de atividades lúdicas, descrevendo como realizá-las; e existem ainda muitos outros estudos sociológicos ou históricos sobre esse fenômeno. (LUCKESI, 2005, p.01).

A ludicidade é igualmente vista como viés essencial da contemporaneidade, dada sua relação com o hedonismo, o que acena para a grande quantidade de estudos atuais que se propugnam a buscar metodologias e processos que tornem o ensino-aprendizagem “mais prazeroso”.

Na esteira do que prognosticou Toffler (1995) no seu clássico “A Terceira Onda”, pode-se apreender a época atual como a de um mundo regido por avançadas ferramentas tecnológicas em que o hedonismo se destaca e o prazer é colocado como alvo principal da vida. De acordo com Toffler (1995, p. 165 *apud* GUIMARÃES, 2012, p. 63),

O surgimento da sociedade de consumo teve como marca a elevação do nível de vida, a diversidade de mercadorias e serviços, o culto aos objetos e sua rápida obsolescência, além de um evidente comportamento essencialmente hedonista, numa verdadeira entronização do prazer. (TOFFLER, 1995, p.165 *apud* GUIMARÃES, 2012, p. 63).

Essa “entronização do prazer” parece se coadunar com as narrativas que atribuem à ludicidade a energia capaz de transformar a aprendizagem dos alunos e a prática dos docentes num processo mais eficaz e eficiente. Não é à toa que Negrine (1997) destaca que “pensadores pós-modernos admitem que o terceiro milênio é o da ludicidade, sendo esta uma necessidade realmente humana, tendo em vista que proporciona elevação dos níveis de uma boa saúde mental” (NEGRINE, 1997, p. 83).

De forma semelhante, Bauman (2001) enfatiza que o hedonismo tem se constituído numa característica do Homem contemporâneo. Nas suas reflexões, o sociólogo polonês destaca o fato de a própria teoria psicanalítica da personalidade discutir o assim denominado princípio do prazer a partir de uma compreensão que o situa como força motriz da busca pela satisfação imediata de todas as necessidades, desejos e impulsos humanos. Quando estas necessidades não são atendidas, a consequência é um estado de ansiedade ou tensão que altera a percepção do indivíduo, interfere na sua vida cotidiana, diminui sua produtividade e afeta sua saúde física e/ou principalmente sua saúde mental.

No campo das Artes, não é difícil encontrar artistas que procuram explicar, incorporar ou mesmo assumir o hedonismo em suas obras. Numa composição simples de quatro estrofes, por exemplo, o compositor Geraldo Azevedo sintetiza: “O meu coração me diz/ ‘Fundamental é ser feliz’⁴⁹ e incorpora “Princípio do Prazer” à Música Popular Brasileira.

Tanto a concepção expressa por Bauman (2001) quanto aquela ressaltada por Toffler (1995 *apud* GUIMARÃES) procuram oferecer uma melhor compreensão a respeito das narrativas que arrogam à ludicidade a energia capaz de dotar o processo de ensino-aprendizagem de uma maior eficácia e eficiência, a partir da premissa do hedonismo.

Desta forma, se é possível afirmar que as discussões e atividades relacionadas à ludicidade estão ligadas diretamente às discussões e atividades pautadas na busca e na vivência do prazer, também é possível dizer que há mesmo uma confusão ou sobreposição quanto aos conceitos e entendimentos a respeito do que seja ludicidade.

De acordo com Massa (2015, p. 113), essa confusão e sobreposição de conceitos tem início a partir da própria etimologia, uma vez que, apesar de bastante presente no âmbito da educação, a palavra ludicidade “não existe no dicionário da língua portuguesa. Nem tampouco em outras línguas, como inglês, francês, alemão, espanhol ou italiano”.

Segundo a autora, também “não dispomos de nenhuma outra palavra que encapsule toda a gama de significados atribuídos à ludicidade” (MASSA, 2015, p. 113). Por conseguinte, a constatação é que, na falta da palavra na maioria dos idiomas, as principais discussões terminam associando o conceito de ludicidade à discussão sobre “os múltiplos significados da palavra ‘jogo’”, tais como aparecem em Brougère (2003, p. 9 *apud* MASSA, 2015) e Huizinga (2008, p. 41 *apud* MASSA, 2015).

⁴⁹“Princípio do Prazer”: Composição que faz parte do álbum “De Outra Maneira”, lançado em 1986

Em Brougère (2003 *apud* MASSA, 2015, p. 114) significa “a atividade lúdica; o sistema de regras bem definidas (que existe independente dos jogadores); e o objeto (instrumento ou brinquedo) que os indivíduos usam para jogar”.

Em Huizinga (2008, p. 41 *apud* MASSA, 2015, p. 114), “ludus abrange os jogos infantis, a recreação, as competições, as representações litúrgicas e teatrais e os jogos de azar”, extrapolando o universo infantil, “incluindo também as ações dos adultos e os efeitos resultantes dessas ações”.

Referenciando-se nas observações de Lopes (2004) a respeito da polissemia do termo, Massa (2015) apresenta e comenta a etimologia das cinco palavras que refletem a variedade de pontos de vista teóricos na conceituação da ludicidade, quais sejam: brincar, jogar, brinquedo, recrear e lazer. Segundo ela, essas palavras são usadas indiscriminadamente, por leigos e especialistas, na definição das manifestações lúdicas.

Quadro 1 A etimologia das palavras que se confundem com o conceito de ludicidade

MANIFESTAÇÕES LÚDICAS	
<i>Palavra</i>	<i>Origem</i>
Brincar	Deriva de brinco, possuindo uma série de significados, tais como: foliar, divertir-se, entreter-se, gracejar, jogar, proceder levemente. Embora atribuídos ao mesmo nome, são comportamentos díspares, de naturezas dessemelhantes, que podem denotar atividades físicas, atividades infantis, atividades adultas ou atividades estéticas, por exemplo. Além disso, o mesmo comportamento pode ser considerado “brincar” ou não, a depender do contexto.
Jogar	Embora advenha do latim <i>jocare</i> e não de <i>ludus</i> , também é raiz da palavra jogo em várias línguas (francês, espanhol, italiano, romeno e português). Jogar é uma palavra associada com atividades realizadas para a recreação do espírito, distração, entretenimento, divertimento, prática de esporte, astúcia, fingimento e luta, entre outros.
Brinquedo	Derivada da palavra brinco, que identifica objetos produzidos para o entretenimento infantil, assim como as próprias brincadeiras. O termo está relacionado aos artefatos construídos para fins lúdicos.
Recrear	Derivada da palavra <i>recreare</i> , que significa “criar de novo”. Relaciona-se com atividades lúdicas que obedecem ao mandato do tempo, como intervalo de tempo útil (daí vem o “recreio” como intervalo de descanso, de prazer entre as aulas). O verbo recrear também significa trazer alegria, satisfazer, aliviar o outro do trabalho árduo e ter

	tempo de folga.
Lazer	Deriva da palavra <i>licere</i> , que em latim significa “tempo livre”. Está associado, portanto, ao descanso, ócio, repouso, liberdade, para o sujeito fazer o que quiser. Relaciona-se com o tempo excedente, que sobra do trabalho, em que o indivíduo pode fazer qualquer coisa, inclusive descansar.

Fonte: Lopes *apud* Massa (2015, p. 115)

Para Fortuna (2000 *apud* MASSA, 2015, p. 116) “a dificuldade de definição do termo é resultante do caráter paradoxal das atitudes lúdicas”. E a dificuldade de definição do termo desemboca na dificuldade de definição de um conceito. Ainda assim, depois de aprofundada análise das concepções de ludicidade apresentadas por alguns autores que se dedicaram ou se dedicam a estudar o fenômeno⁵⁰, Massa (2015) aponta que a abordagem conceitual da ludicidade pode ser identificada a partir de dois approaches:

[...] no enfoque objetivo, percebemos a ludicidade como um fenômeno externo ao sujeito, construção social, cultural e histórica. É a análise do conjunto das experiências lúdicas dentro de um contexto social. Portanto, depende do tempo, do espaço geográfico e do grupo social. No enfoque subjetivo, a ludicidade é “sentida” e não “vista”. É ação, emoção e pensamento integrados. É um estado interno do sujeito, não perceptível externamente, que é único. É através da vivência da ludicidade, da experiência do lúdico, que o indivíduo se constitui. (MASSA, 2015, p. 126).

Por conseguinte, a ludicidade pode ser entendida como um fenômeno psicológico e social, pois se sua vivência é interna ao sujeito, ela surge de atividades praticadas pelo sujeito dentro de um contexto físico e social e sua manifestação pode ser observada externamente no seu comportamento. Se, por um lado, ela se configura como um estado interno e singular do indivíduo, imperceptível enquanto estado de consciência, e, portanto, um fenômeno interno, por outro lado, também se constitui numa condição cultural, social e histórica, sendo, portanto, um fenômeno exterior ao indivíduo.

Essas duas abordagens, que assinalam em seus estudos a importância da ludicidade, menos que antagônicas, podem ser compreendidas como complementares da apreensão de um fenômeno que cada vez mais se perfila em sintoniza com as emergentes necessidades da sociedade e da educação contemporâneas, cada vez mais usuárias e dependentes das tecnologias e voltadas para o hedonismo (BAUMAN, 2001).

⁵⁰(BROUGÈRE, 2003; FALKENBACH, 1997; FORTUNA, 2000; HUIZINGA, 2008; LOPES, 1989, 2003, 2004, 2005, 2011; LUCKESI, 2002, 2005, 2007; MORAES; TORRES, 2004) , todos citados pela autora

3.2 O brinquedo, a brincadeira e o jogar: as três faces do lúdico

Nas reflexões desenvolvidas por Santos (2008, p. 57), “lúdico significa brincar. Nesse brincar estão incluídos os jogos, brinquedos e brincadeiras, e é relativo também à conduta daquele que joga, que brinca, que se diverte”. Nesse sentido, pode-se afirmar que tudo é lúdico, jogo, brinquedo e brincadeira, o que também permite que se realize uma categorização com vistas a diminuir a “confusão” ou evitar a sobreposição de conceitos.

De acordo com Kishimoto (1999) há, no Brasil, uma dificuldade na diferenciação dos conceitos de brinquedo, brincadeira e jogo. Apoiando-se no pensamento de Brougère (1993), Henriot (1989) e Wittgenstein (1975), a autora assume a definição de lúdico ofertada por Santos (2008) e estabelece as características do brinquedo e da brincadeira como forma de diferenciá-los do jogo (KISHIMOTO, 2005).

Ainda de acordo com ela (2005), o brinquedo se constitui num substituto dos objetos reais para que aquele que brinca possa manipulá-los (ou simulá-los) com segurança e prazer. Além disso, “o brinquedo propõe um mundo imaginário da criança e do adulto, criador do objeto lúdico” (KISHIMOTO, 2005, p. 19). A autora compreende o brinquedo como fonte de estímulo à curiosidade, à autoconfiança, à iniciativa, à concentração e ao desenvolvimento da linguagem, o que promove a aprendizagem. Por conta do seu dinamismo, ele permite um aprendizado na atuação, sendo, portanto, o suporte-mor da brincadeira.

Por sua vez, a brincadeira se constitui na “reprodução da totalidade social” (KISHIMOTO, 2005, p 18). Essa totalidade social, hoje, pode ser representada por um mundo que é hegemonicamente técnico, tecnológico, científico, digital e imaginário, em que os brinquedos (robôs, aparelhos eletrônicos, bonecos, equipamentos digitais, tais como videogames, smartphones etc.) podem ser encarados como “avatares” desse mundo que dá ao brincante a condição de, no simulacro, reproduzi-lo e controlá-lo.

Ao mesmo tempo a autora defende que a brincadeira é um meio eficaz para o aumento do vocabulário e para desenvolver a sociabilidade, além de se estabelecer como uma maneira de se saber como o brincante vê o mundo e como gostaria que ele fosse (o “faz de conta”). Kishimoto (2005) também esclarece que a brincadeira, como no jogo, possui regras definidas pelo próprio grupo de brincantes, mas, ao contrário do jogo, essas regras podem sofrer alterações ao longo do brincar.

Na mesma linha e por seu turno, Vygotsky (1991) acena para a brincadeira enquanto atividade cultural e cogita que, no contexto em que se desenrola, ela proporciona o uso de linguagem adequada, a participação em atividades importantes socialmente, promove a aquisição de experiência e de conhecimento, além de motivar a assimilação de hábitos ou costumes locais. “O brincar é uma atividade humana criadora, na qual imaginação, fantasia e realidade interagem na produção de novas possibilidades de interpretação, de expressão e de ação pelas crianças, assim como outros sujeitos, crianças e adultos.” (Vygotsky *apud* BORBA 2007, p.35).

A partir dessas reflexões, o autor ressalta que os elementos fundamentais da brincadeira - situação imaginária, imitação e regras – contem regras relacionadas aos comportamentos que estão implícitos e que são constituídos socialmente e o brinquedo é essencial na constituição dessas regras.

Dessa maneira, ele firma a sentença de que não existe utilização de brinquedo sem regras, dado que a partir de uma situação em que a imaginação seja acionada, as regras emergirão para a brincadeira e os comportamentos virão a reboque ao que foi estabelecido.

Assim, o atributo essencial do brinquedo é que a regra torna-se um desejo. As noções de Spinoza de que “uma ideia que se tornou um desejo, um conceito que se transformou numa paixão”, encontram seu protótipo no brinquedo, que é o reino da espontaneidade. (VYGOTSKY, 1991, p. 113).

O jogo, por sua vez, diferencia-se do brinquedo, principalmente, porque enquanto o primeiro se caracteriza pela existência de regras pré-estabelecidas, o segundo dispensa essas mesmas regras quando se desenrola o ato de brincar, tornando a brincadeira - com o brinquedo - espontânea.

Assim, o jogo agrega algumas minudências, constituindo-se no resultado de um sistema linguístico em consonância com um sistema social. Como um fato social, possui um sentido que reflete o que a sociedade é. Dessa forma, é também um sistema de regras, que é colocado em prática quando o sujeito joga.

Se o jogo se diferencia da brincadeira pela presença de regras que sistematizam as ações dos sujeitos envolvidos, a brincadeira se distingue por iniciar pela imaginação e elidir a intencionalidade na ação. O brinquedo, por sua vez, pode ser definido como sendo a imaginação colocada em prática.

3.3 O jogo e o lúdico na educação: quem é quem nesse tabuleiro de xadrez?

De maneira especial, a partir dos estudos realizados sobre a obra do filósofo alemão Hans-Georg Gadamer (1900-2002), notadamente sua obra-prima *Verdade e Método*, é possível compreender o lúdico como subproduto, por assim dizer, do jogo, que, na ótica do hermeneuta alemão, adquire uma importância ímpar e basilar no desenvolvimento da sociedade e da cultura humana (GADAMER, 2007).

É através de Huizinga (2000), fonte da qual Gadamer admite ter bebido para a fundamentação de sua noção de jogo, que se pode entender de que maneira o lúdico passou de ideia que continha o jogo a elemento contido no conceito de jogo. Segundo Huizinga (2000), *ludus* é termo do latim originalmente apontado como abrangente de toda jurisdição do conceito de jogo, englobando os jogos infantis, a recreação, as competições, as representações litúrgicas, as representações teatrais e até mesmo os jogos de azar.

Embora *ludere* possa ser usado para designar os saltos dos peixes, o esvoaçar dos pássaros e o borbulhar das águas, sua etimologia não parece residir na esfera do movimento rápido, e sim na da não-seriedade, e particularmente na da "ilusão" e da "simulação" (...)

Parece estar no primeiro plano a idéia de "simular" ou de "tomar o aspecto de". Os compostos *alludo*, *colludo*, *illudo* apontam todos na direção do irreal, do ilusório. Esta base semântica está oculta em *ludi*, no sentido dos grandes jogos públicos que desempenhavam um papel tão importante na vida romana, ou então no sentido de "escolas". No primeiro caso o ponto de partida semântico é a competição; no segundo, é provavelmente a "prática". (HUIZINGA, 2000, p. 29).

Ainda de acordo com Huizinga (2000, p. 29), levou pouco tempo para que *ludus* fosse substituído, no latim clássico, por *jocus*, que passou a se referir, genericamente, a jogos, de onde se pode observar que emergem os termos em francês *jeu*, *jouer*, no italiano *gioco*, *giocare*, em espanhol *juego*, *jugar* e em português, jogo, jogar. Com efeito, *ludus* sobreviveu restrito à concepção de brincadeira e divertimento, fantasia e ilusão, o que possivelmente provocou uma visão restrita do tema.

Gadamer (2007) se baseia no conceito de jogo enquanto “fenômeno cultural e não biológico, (...) estudado em uma perspectiva histórica, não propriamente científica em sentido restrito” estabelecido pelo próprio Huizinga (2000, p.3), o que implica dizer que o filósofo alemão afere ao jogo *status* de ocorrência primal da cultura, permeando tudo que acontece no mundo e a partir – em torno - do que a civilização mesma se desenvolveu.

Confere ao jogo o sentido e a abrangência não apenas equivalentes ao que antes estava reservada para o lúdico (*ludus*), mas, indo além, destaca que a ideia de jogo é uma presença não material que ultrapassa os limites da atividade puramente física, isto é, se antes *ludus* continha o jogo, *jocus* passou a conter o lúdico. Assim, dentre o que se pode observar como predicado do jogo, a ludicidade se perfila ao lado de outros atributos.

Para Gadamer (2007) *apud* COELHO, 2014, p. 3), além de lúdico, o jogo é sério, objetivo, instigante, revelador, desafiador, possuidor de regras próprias e de movimento constante.

Na educação, o brincar se confunde com o jogar, e este se encontra intimamente ligado – e praticamente confinado - a atividades materiais, físicas e psicomotoras, além de levado na conta de atividade infantil em que o seu caráter lúdico deveria perfilar-se lado a lado com seu caráter competitivo.

De acordo com os PCNs de Educação Física (1997, p. 36): “as situações lúdicas competitivas ou não, são contextos favoráveis de aprendizagem, pois permitem o exercício de uma ampla gama de movimentos, que solicitam a atenção do aluno na tentativa de executá-la de forma satisfatória”. No entanto, em se tratando de ludicidade, é importante salientar que

As brincadeiras de faz-de-conta, os jogos de construção e aqueles que possuem regras, como os jogos de sociedade (também chamados de jogos de tabuleiro), jogos tradicionais, didáticos, corporais etc., propiciam a ampliação dos conhecimentos infantis por meio da atividade lúdica. (BRASIL, 1998, p. 278).

Se o jogo, compreendido unicamente a partir de sua natureza competitiva, isto é, uma luta em que há vencedores e vencidos, tem se tornado, muitas vezes, a tônica da pedagogia de uma parte dos educadores, convém ressaltar que a ludicidade, não a competitividade, deve ser o fundamento das atividades sociais, cognitivas e psicológicas realizadas no contexto escolar.

A dimensão lúdica existe em diversas atividades escolares. O processo de aprender exige mais do que repetição de conteúdos, requer raciocínio e criatividade. Assim, existe uma dimensão lúdica nas mais diversas disciplinas, nos exercícios de matemática, em uma redação, nas aulas de educação física e assim por diante. O processo de aprender traz em si mesmo a possibilidade de compreender melhor o ser humano, suas potencialidades e dificuldades. Assim, de uma maneira geral, os jogos têm a potencialidade de estimular a aprendizagem e a reflexão. (AFONSO; LEMOS, 2013, p.01).

Nesse aspecto, cumpre ressaltar que, também, nos últimos anos, há um genuíno e gigantesco esforço de educadores para manter a educação, no que diz respeito à ludicidade e

ao jogo, na fronteira mais próxima das orientações emanadas dos documentos e marcos legais hoje corroborados a partir da aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Como afirmam Afonso e Lemos (2013, p. 01), “não se trata só de jogar um jogo para ganhar ou perder. Trata-se de criar uma ocasião para interagir, conversar, conhecer mais sobre a vida, refletir sobre questões variadas”.

Isso implica dizer, também, que tanto as características de competitividade quanto de cooperação devem ser desenvolvidas sob a égide de regras previamente combinadas. Dessa forma, é possível dinamizar e potencializar os jogos e as brincadeiras de forma que os jogadores e brincantes possam vivenciar suas experiências de forma integral e íntegra.

Assim é que têm surgido diversas iniciativas metodológicas, como, por exemplo, aquelas assentadas na Cultura *Maker*, que procuram se comprometer não apenas com a busca pela aquisição de conhecimentos técnico-científicos por parte dos alunos, mas também com a promoção de “novas formas de sociabilidade e de subjetividade comprometidas com a ludicidade, a democracia, a sustentabilidade do planeta e com o rompimento de relações de dominação.” (BRASIL, 2009, p. 17).

Para além da proposta da inserção da cultura *Maker* na educação, mas no escopo do mesmo universo vivencial, é possível citar, como exemplo desse movimento de integralização, a chamada *gameficação*, que vem tendo sua discussão impulsionada no ambiente acadêmico-escolar e surge como uma proposta de se utilizarem os conceitos de jogo e de ludicidade simultaneamente em benefício de uma educação mais sintonizada com os anseios da contemporaneidade⁵¹.

Seus adeptos partem de duas premissas para defendê-la:

- a. Que a utilização dos jogos remonta a milhares de anos, tendo sido uma maneira de aprendizado do cotidiano, dos costumes, das tradições e das culturas dos diversos povos que compõem as raízes das nações existentes no mundo.
- b. Que o jogo é parte integrante da nossa vida desde a infância, consistindo numa maneira natural de aprendizagem de habilidades e conceitos.

Aliada a essas duas premissas, sinalizam ainda o fato das novas gerações, nativas da era digital, explorarem intensamente os meios digitais, emulsionados por elementos tais como desafios, missões a cumprir, pontuações, prêmios, rankings, criação de avatares, trabalhos

⁵¹ Gameficação consiste no uso de mecanismo de games (jogos) para aprimorar contextos variados, geralmente não relacionados diretamente a jogos. Baseia-se na utilização de técnicas, elementos e dinâmicas dos jogos e da brincadeira para potencializar a motivação e reforçar as condutas proativas na solução de problemas ou para se chegar a determinado objetivo.

colaborativos e autoaprendizagens através de redes sociais etc., que podem ser adotados no processo de ensino-aprendizagem (SILVA, 2016).

Por isso, a *gameficação* tem sido considerada uma das boas respostas na busca por uma pedagogia que valorize a tecnologia e a ludicidade, e que ao mesmo tempo promova a imersão dos estudantes e dos professores na descoberta e na construção do conhecimento de forma democrática, proveitosa e prazerosa.

O exemplo da *gameficação* coloca em pauta o caráter lúdico do jogo e indica que, mesmo o jogar estando ancorado em regras pré-estabelecidas, as nuances e complexidades do processo de ensino-aprendizagem levam professores e estudantes a encarar com muito mais seriedade a possibilidade brincante do jogar do que amordaçar a brincadeira com excessivas regras imutáveis. Nesse contexto é que a ludicidade passa a ser valorizada, uma vez que é ela que vai proporcionar a imersão, a paixão e a entrega dos participantes ao jogo que, sem ela, distancia-se da educação.

3.4 Brincar é coisa séria: quando Gadamer e Luckesi se entregam ao jogo

No âmbito das abordagens de enfoque objetivo e subjetivo da ludicidade apensadas por Massa (2015) é possível encontrar um ponto que une o pensamento de autores que tem seus fundamentos em polos opostos, como é o caso de Gadamer (2007) e de Cipriano Luckesi (2005). Esse ponto em comum diz respeito à característica de entrega exigida pelo jogo, sendo ele lúdico ou não, e pela atividade ou manifestação lúdica, seja ela regida por regras prévias ou não.

Para Gadamer (2007), o jogo é mais que um faz-de-conta, haja vista que encerra uma dimensão específica, objetiva, com regras próprias e tempo delimitado, espaço definido e resultado imprevisível, e acontece na mais absoluta seriedade – mesmo sendo um jogo.

Gadamer (2007 *apud* LAWN, 2010, p. 123) realça que “o jogo pode, muitas vezes, começar como uma simples diversão e, repentinamente, se transformar num caso muito sério.”. Ela ainda ressalta no jogo o movimento constante, que não tem ponto de partida e nem de chegada, sendo que este movimento é o que legitima o jogar e não quem ou o que joga (na educação, professores ou alunos)

O movimento de vaivém é obviamente tão central para a determinação da essência do jogo que chega a ser indiferente quem ou o que executa esse movimento. O movimento do jogo como tal também é desprovido de substrato. É o jogo que é jogado ou que se desenrola como jogo; não há um sujeito fixo que esteja jogando ali. O jogo é a realização do movimento como tal. (GADAMER, 2007, p. 156-157).

Para Gadamer (2007) o jogo, como elemento na educação, se conceitua como interpretativo, autocrítico, auto compreensivo e subjetivo. É no espaço do jogo e de abertura dialógica proporcionada pela entrega dos partícipes (professores, alunos e quem mais) que se dá a imersão nos conteúdos da aprendizagem, e o aluno pode realizar sua própria experiência: a experiência educativa.

Essa experiência, segundo Gadamer (2007), é o que possibilita o ato de compreender, que não pode ser considerado apenas uma das faculdades do ser humano, mas sim a condição prévia para a existência do próprio homem enquanto ser inteligente, ou seja, para a consciência de que ele próprio e também o mundo existem.

O aprendizado, então, se realizaria através desse jogo dialógico, e o diálogo propiciaria uma transformação que acontece quando, do entregar-se ao jogo, o reconhecimento da alteridade, do outro, propicia o conhecimento da verdade. Apesar de na educação de uma maneira geral, o conceito de jogo esteja ligado a atividades físicas, e tido como atividade restrita ao universo infanto-juvenil, é ainda Gadamer (2007) que ressalta a seriedade como um dos atributos principais do jogo - estando ele dentro de uma concepção lúdica ou não.

Nesse aspecto, pode-se mesmo aproximar a noção *gadameriana* de jogo ao pensamento de Claparède (1973) para quem o brincar (jogar) não é uma simples diversão, mas uma atividade que a criança leva muito a sério e à qual pode entregar-se inteiramente.

O jogo é a forma de atividade normal da criança (...) e que, na escola, será exercido com mais seriedade e mais fervor. Pois o trabalho exigido dela na escola só amoldará nela uma pessoa, se a ele se dedicar inteiramente, de todo coração. (CLAPARÈDE, 1973, p. 129).

Esse “se dedicar por inteiro, de todo coração” perfila-se com a ideia *gadameriana* de seriedade segundo a qual o jogo está impregnado, uma vez que quem joga sabe que o jogo não é mais que jogo e este só cumpre o objetivo que lhe é próprio quando o jogador se entrega inteiramente (GADAMER, 2007, p. 257).

Luckesi (2005, p. 1) também realça esse “entregar-se por inteiro”, porém, não discutindo, especificamente, a noção de jogo, mas, sim, o processo de conceituação do

“fenômeno da ludicidade”. Para este autor “brincar, jogar, agir ludicamente, exige uma entrega total do ser humano, corpo e mente, ao mesmo tempo” (2000, p. 21).

Luckesi (2005) se mostra particularmente interessado naquilo que, em sua opinião, falta às discussões a respeito do assunto: que a ludicidade é um estado interno do sujeito e tem como característica básica de sua manifestação um estado de plenitude e de entrega total. As atividades ou manifestações lúdicas, tendo regras pré-estabelecidas ou não, sendo jogo ou brincadeira, seriam aquelas que propiciariam uma experiência de plenitude, em que o sujeito, estando flexível e saudável, se envolve por inteiro, “de todo coração”⁵². Nas suas palavras:

Tomando por base os escritos, as falas e os debates, que tem se desenvolvido em torno do que é lúdico, tenho tido a tendência em definir a atividade lúdica como aquela que propicia a ‘plenitude da experiência’. Comumente se pensa que uma atividade lúdica é uma atividade divertida. Poderá sê-la ou não. O que mais caracteriza a ludicidade é a experiência de plenitude que ela possibilita a quem a vivencia em seus atos. (LUCKESI, 1998, p. 24).

Assim, a partir dessa conceituação de Luckesi, é possível compreender que ludicidade não é sinônimo restritivo de brincadeira, por exemplo. Além disso, também é possível, no rastro do autor, compreender que a brincadeira será lúdica quando levar quem brinca à vivência plena e à entrega total no momento de sua realização, prefigurando que nem toda brincadeira configura-se como lúdica e nem toda atividade ou manifestação lúdica constitui-se em brincadeira.

Uma atividade descrita amiúde como lúdica, como, por exemplo, jogar futebol, pode ou não oferecer à pessoa um “estado de plenitude da experiência”, um “entregar-se totalmente”. Jogar bola poderá dar alegria e prazer aquele indivíduo que o pratique por inteiro, mas para este outro, que não saiba jogar, não conheça as regras, ou que tenha tido uma experiência dolorosa com esse jogo que não lhe permita vivenciá-lo com alegria e integridade, o jogo poderá lhe trazer desprazer. Nas palavras de Luckesi (2002 *apud* MASSA, 2015, p.121) isso se dá porque a ludicidade se caracteriza como um estado de consciência que ultrapassa as experiências externas observáveis, isto é, ela é um estado de ânimo, resultante das atividades praticadas com plenitude, leveza e prazer.

Nessa perspectiva, para que uma atividade seja considerada lúdica, torna-se necessário que alcance o centro de interesse e/ou a necessidade do sujeito, aflorando-lhe a vontade de participar dela. Além disso, deve conter uma série de elementos que o mantenha

⁵² Claparède (1973, p. 129).

integralmente na experiência durante seu acontecer. Entre esses elementos podem ser citados a adrenalina, a curiosidade, a diversão, a competição, o faz de contas.

Entretanto, para pensar a ludicidade na sala de aula, é fundamental refletir antes o jogo como abertura da experiência educativa dialógica do conhecer do que acontece no diálogo que se estabelece para a compreensão mútua de alunos e professores (GADAMER, 2007).

Nesse sentido, e procurando realizar um forçoso *crossover*⁵³ dessa ideia com o pensamento de Rogers (1978), para quem “as pessoas teriam que reunir-se se quisessem aprender” (p. 256), é possível destacar que o pensamento de Gadamer (2007) sobre o jogo, no âmbito educacional, encaixa-se mesmo na chamada Pedagogia da Atividade, cujo centro do processo ensino-aprendizagem deixou de ser o professor e passou a ser o estudante. A esse respeito Rogers (1978) confessou que “uma das melhores maneiras, mas das mais difíceis, [para ele], de aprender, é abandonar [suas] defesas, pelo menos temporariamente, e tentar compreender como é que a outra pessoa encara e sente sua própria experiência.” (ROGERS, 1978, p. 253).

A perspectiva, segundo Gadamer (2007), é de que através desses jogos dialógicos, o próprio sujeito se educa com o outro. E nesse caso, o sujeito não é apenas o aluno, mas também o professor, já que o jogo em que o jogador se entrega ao jogar propicia uma verdadeira passagem à outra coisa e que aquilo que era antes já não é mais, ou seja, se transforma. Essa transformação acontece quando, da entrega ao jogo, a alteridade reconhecida propicia o conhecimento da verdade.

Se para Gadamer (2007), o jogo é mais que um faz-de-conta, para Luckesi (2005), as atividades lúdicas não são mero passatempo. São de suma importância para o ser humano, devido a suas características exponenciais de provocar a sensação de liberdade, promover um estado de plenitude e de entrega total do indivíduo à tarefa que realiza (ou desfruta). Seus benefícios incorporam a assimilação de novos conhecimentos, o intercâmbio de ideias, o desenvolvimento de habilidade e competências, além de hipotecar equilíbrio entre o real e o

⁵³ Evento em que dois ou mais personagens, cenários ou acontecimentos sem qualquer relação anterior em produtos de mídia ou literatura (filmes, quadrinhos, seriados, jogos eletrônicos) passam a interagir num mesmo produto. O *crossover* é uma técnica que mistura personagens de núcleos ou universos diferentes interagindo entre si. Revistas em quadrinhos e desenhos animados fazem esta união quase que constantemente e são constantes também os encontros entre personagens da DC Comics (à qual pertencem famosos personagens como Superman, Batman, Mulher-Maravilha, Aquaman e Flash) e Marvel Comics (à qual pertencem personagens famosos como Homem-Aranha, Hulk, Homem de Ferro, Quarteto Fantástico, X-Men). No Brasil, pode-se citar o livro, que se tornou filme, *O Xangô de Baker Street*, do humorista e escritor JÓ Soares, em que a técnica de *crossover* foi utilizada para trazer para o Brasil os personagens do escritor inglês Artur Conan Doyle, Sherlock Holmes e Dr. Watson, para tentarem desmascarar um serial killer, que, ao fugir para a Inglaterra, tornar-se-ia o assassino Jack, o Estripador (<https://bit.ly/2BT15Ud>)

imaginário. Para ele, essa atividade pode ser divertida ou não, a depender da plenitude da vivência, o que torna a ludicidade diferente, por exemplo, da brincadeira.

Pela ótica de Luckesi (2002), uma atividade (brincar, jogar) pode ou não ser lúdica, e para sê-la, deve atingir o centro de interesse ou/e a necessidade do indivíduo, deve despertar a vontade de participação, deve conter constitutivos que façam o indivíduo mergulhar “de cabeça” na experiência durante sua realização. Essa plenitude de experiência leva o sujeito a embarcar num estado lúdico. “O autor denomina de lúdico o estado interno do sujeito e de ludicidade a característica de quem está em estado lúdico” (MASSA, 2015, p. 121).

No contexto acadêmico-escolar é importante sublinhar a formação lúdica do professor que deve ser um “jogador” – no sentido *gadameriano* - competente, facilitador e estimulador de vivências lúdicas – no sentido *luckesiano* - em todo o processo de educação.

3.5 Quando dois mais dois são três: Pekka Himanen e a terceira lei de Linus

Além das aproximações erigidas entre as compreensões de Gadamer e Luckesi a respeito da ludicidade, em que a seriedade da experiência pode ser evocada como o elemento de pactuação mais destacado entre os dois autores, ao menos no escopo relevante ao presente trabalho, também é possível invocar um terceiro autor, pertencente a um esquadro conceitual que, a princípio, igualmente, encontra-se distante daqueles dois: o filósofo finlandês Pekka Himanen, cujo pensamento expresso em obras como “A Ética do *Hacker*: O Espírito da Era da Informação” sustenta-se no feixe de argumentos que ficaram conhecidos como Lei de Linus das Motivações Humanas.

Da leitura do prólogo deste livro específico (HIMANNEN, 2001) é razoável se depreender que a ludicidade pode ser encontrada no âmago do terceiro princípio da chamada Lei de Linus - o entretenimento.

Linus Torvalds, autor do prólogo em questão, afirma que é possível agrupar todas as motivações humanas em três princípios: sobrevivência, vida social e entretenimento. Ainda de acordo com o autor, os *hackers* se constituem num grupo sobre o qual esses princípios recaem e determinam uma ética laboral bastante singular, cujas bases se encontram no trabalho realizado com liberdade, cooperação e, principalmente, paixão.

Ao centralizar suas análises da ética *hacker* no terceiro princípio, o do entretenimento, Torvalds argumenta, que, para o *hacker*, a sobrevivência não se sobressairia como princípio cardeal de motivação, uma vez que o *hacker* já deixou de usar um computador para

sobreviver e está em estágios mais avançados, utilizando-o para manter contato com suas redes sociais.

Por esse motivo, o computador, para o *hacker*, é mais do que vida social; é também entretenimento, mas numa dimensão que se coloca para além das artes, das imagens ou dos *games*. Esse entretenimento consiste no desejo de se produzir algo inovador e realizar-se através do compartilhar desse algo inovador, alcançando uma repercussão social que - moto-contínuo - realimenta a própria produção.

Assim, apesar do peso que o hedonismo pode representar no âmbito dessa ética, ela não se encarcera nos limites da diversão. Ao contrário, busca dar conta de aspectos diversos de sua existência produtiva, formatando-se num sistema democrático de produção (definido como “modelo aberto”), no qual o que importa é que o resultado da criação seja satisfatório e que possua relevância para o grupo que compartilha a produção (HIMANNEN, 2001).

No seu prólogo, Torvalds destaca que o trabalho que é feito por um *hacker* tem a característica de ser executado com paixão, alegria e liberdade. A paixão é o que delinea a tendência geral de atividade laboral do *hacker*, apesar de não ser condição *sine qua non* que a alegria deva estar presente em todas as atividades desenvolvidas por ele.

Apaixonada, mas também essencialmente livre (no sentido de criativa), a atividade do *hacker* demanda um trabalho que exige muito esforço, estando nele embutida a ideia de que uma produção sempre pode ser melhorada. É exatamente essa paixão que leva-o a se entregar “de corpo e alma” a atividades consideradas menos interessantes, desde que o processo da criação seja satisfatório, e na ideia de satisfatório estão encravados conceitos como ludicidade, inovação, democracia (HIMANNEN, 2011).

Dessa forma, as ideias de Gadamer, de Luckesi e as de Himannen-Torvalds encontram um ponto de intersecção capaz de refletir o estado de espírito da época atual, cada vez mais esculpida pelo *modus vivendi* dos nativos da era digital.

Gadamer destaca que o jogo só cumpre o objetivo que lhe é próprio quando o jogador “se entrega inteiramente” (2007, p. 257). Luckesi, por sua vez, para quem “brincar, jogar, agir ludicamente, exige uma entrega total do ser humano, corpo e mente, ao mesmo tempo” (2000, p. 21), propõe como conceito de ludicidade um “estado de plenitude” do sujeito que é atingido no decorrer da experiência, perfilando-se à ética *hacker*, para quem mais poderoso do que o produto é o processo cuja paixão da entrega realiza o indivíduo e o incentiva a compartilhar o processo-produto com uma rede composta por outros “apaixonados”.

Essa ética laboral, personificada na paixão compartilhada criativamente, também conduz para uma interpretação colaborativa das ações dos *hackers*, uma vez que um projeto erige e ganha sentido quando valorizado pela rede.

A compreensão dessa ética produz *links* que possibilitam sua introdução no cotidiano escolar, nos vários e diversificados labores e fazeres inerentes a projetos didático-pedagógicos e pessoais, num universo que cada vez mais busca se constituir lúdico e inovador.

Não é demais salientar que esse estado de espírito culmina por adentrar no espaço escolar de forma espontânea, coloquial e ativa, subvertendo os mecanismos institucionais de controle, elidindo permissões, desafiando o currículo instituído, propondo novos ecossistemas, enfim abrindo os portões da escola para a comunidade.

É uma batalha que está apenas no começo. O cotidiano de empresas e instituições públicas ainda acalenta uma ótica de trabalho fundamentada na lei da sobrevivência. Sobrevivência da empresa, sobrevivência da instituição, sobrevivência do mercado, sobrevivência do País. A equação tenta se fechar sinalizando para a necessidade de sobrevivência do indivíduo. “Mas e o *humour*?”, indagaria apropriadamente o autor de *Consolo na Praia*⁵⁴.

A resposta ao poeta nasce da assertiva de que o humor, assim como a alegria e a tranquilidade, cria, na maioria esmagadora das situações vivenciadas pelos seres humanos, uma atmosfera de pouca tensão e favorece o estabelecimento de relações colaborativas, uma vez que as atividades lúdicas promovem descontração, estimulam o envolvimento e a empatia, condições indispensáveis para estabelecer ambientes de atividades prazerosas.

Assim, a cultura da supervisão, com prazos curtos e longas exigências, deletéria do humor, da alegria e da tranquilidade, veicula-se exclusivamente ao primeiro princípio da lei de Linus, a sobrevivência, descuidando os ambientes que possibilitariam o exercício da ludicidade - no sentido gadameriano, luckesiano e himanneano.

Apesar de atualmente se dizer que o mundo respira os ares da Terceira Revolução Industrial (ANDERSON, 2013), que encanta os entusiastas da fabricação digital, ainda verifica-se um cotidiano laboral em que as pessoas estão submersas em atividades distantes dos demais princípios da Lei de Linus – vida social e entretenimento, um dia-a-dia robotizado, mas, contraditoriamente, não sistematizado.

⁵⁴ O poema “Consolo na Praia”, de Carlos Drummond de Andrade, faz parte no livro *A Rosa do Povo*, lançado em 1945, e é um dos mais analisados do autor (atualmente, possui somente na internet 3.830 estudos interpretativos).

Gerentes com metas a cumprir que lhes são impostas a partir de um vocativo externo de sobrevivência, sem oportunidades de envolvimento lúdico com seu labor. Ao mesmo tempo, cobranças por perfis que correspondam ao que é valorizado pelo mundo empresarial-institucional, que incluem o “vestir a camisa” como virtude primaz.

Esse “vestir a camisa” se enquadraria perfeitamente na ideia gadameriana de jogo, no ideal luckesiano de ludicidade e no conceito himanneano de ética hacker. Contudo, como asseveram os autores, não é possível que esse *behaviour* seja atingido a partir de elementos extrínsecos ao indivíduo, o que termina por se constituir em importante ponto de estrangulamento dos programas motivacionais voltados para a produtividade de empresas e instituições.

O princípio da sobrevivência enquanto fundamento da lógica do mundo do trabalho, ainda em evidência, é discutido por Himannen (2011) a partir do *approach* da ética protestante analisada pela sociologia weberiana, que encontra seu contraponto justamente na ética *hacker*, cujo princípio enfatiza o que puder ser aberto e compartilhado. É a fé no pressuposto de que o produto-processo se constitui no mais extraordinário dos bens, que, uma vez sendo importante para aquela comunidade, precisa ser compartilhado, independente do valor econômico que encerre.

O mundo do trabalho não se transforma de maneira igualitária do ponto de vista geopolítico, dadas as forças sociais, políticas, econômicas e culturais que atuam em cada comunidade, sociedade ou mercado. Assim, é por essa razão que é possível destacar mudanças de paradigma e, de forma concomitante, verificar se e quais os paradigmas ainda se encontram cristalizados e resilientes perante o surgimento de visões de mundo alternativas.

O fato é que na contemporaneidade as novas tecnologias e seus subprodutos invadiram de maneira peremptória o ambiente escolar, e esse fato exige que os profissionais da educação estejam ativos nos debates e nas tomadas de decisões sobre a presença e o uso das novas tecnologias em todas as etapas do processo de ensino-aprendizagem.

Na outra ponta, também é exigido desses mesmos profissionais que se ponham no *front* das contendas teóricas e práticas inerentes à presença do hedonismo no cotidiano escolar, compreendendo o fenômeno da ludicidade como bússola para que a edificação e a obtenção do conhecimento possa se constituir numa atividade prazerosa e, acima de tudo, que se coadune com o “entregar-se por completo” na busca pelo conhecimento que permite fazer a conexão entre Gadamer, Luckesi e Himannen.

Tomando-se mais uma vez, como exemplo, a *gameificação*, definida como trabalhar o lúdico nos mais diferentes cenários, é plausível afirmar que essa técnica busca granjear para o

processo de ensino-aprendizagem aqueles elementos comumente encontrados nos *games* e que arrestam o *gamer* a se entregar e a se integrar “de corpo e alma” à tarefa de jogar.

Elementos tais como a narrativa, os sistemas de *feedback* e de recompensas; o estímulo à cooperação, à competição e ao conflito; o estabelecimento de objetivos e regras bem definidos; a existência de sistema de níveis elaborados com variáveis graus de dificuldade; a possibilidade de ações através de tentativa e erro; além do entretenimento, da interação, da interatividade e da ludicidade, entre outros, cumprem com a finalidade de motivar, engajar e fidelizar o *gamer*.

Essa fidelização acontece quando o jogo se torna algo mais do que um faz de conta (Gadamer, 2007) e promove, no jogador, a sensação de liberdade e um estado de plenitude e de entrega total (LUCKESI, 2005). Em outras palavras, quando a ética *hacker* (HIMANNEN, 2011) suplanta a ética protestante weberiana⁵⁵.

É nesse cenário que o ambiente escolar brota como receptáculo para que os novos paradigmas possam ser colocados em marcha. Os espaços *Makers*, se apresentam, por sua vez, como oportunidades potenciais para o estudo e a prática da ética *hacker*, haja vista que a atitude *Maker* está voltada à valorização dos processos criativos, à socialização e à afetividade, ao mesmo tempo em que “coisas” ou “ideias” são produzidas, desenvolvidas, potencializadas e/ou compartilhadas (HIMANNEN, 2011).

3.6 Espaço e Cultura *Maker*: a história e a teoria por trás da bricolagem

A criação, o desenvolvimento e a manutenção de diferentes espaços de aprendizagem, aliada a conceitos como “colocar a mão na massa”, ou “fazer você mesmo”, ou, ainda, “faça com/para os outros” como forma de estimular e potencializar, nos estudantes, a criatividade, o compartilhamento de ideias, projetos e ações, a postura empreendedora, a capacidade de inovação e a aprendizagem prazerosa, está diretamente relacionada a uma tendência educacional amparada pelos apanágios do que se convencionou chamar de Cultura ou Movimento *Maker*, ou Movimento “Fazedores”.

⁵⁵ A ética protestante é um conceito na teologia, sociologia, economia e história que enfatiza que trabalho árduo, disciplina e frugalidade são um resultado de uma subscrição da pessoa para os valores expostos pela fé Protestante, particularmente Calvinismo. Max Weber mostra que o capitalismo ensejado pela Revolução Industrial tinha, em sua base, uma concepção de trabalho vinculada ao ascetismo secular do protestantismo, sendo essa concepção de trabalho, que liberou moral e eticamente os homens – os capitalistas – à aquisição de bens, à obtenção do lucro, à cobrança de juros e à acumulação de capital.
(<https://bit.ly/2oULFYA>)

Compreendido como uma extensão tecnologizada do movimento norte-americano denominado “*Do It Yourself*” ou “Faça Você Mesmo”, a origem remota da Cultura *Maker* é situada por Diamandis e Kotler (2012) no ano de 1902 nos Estados Unidos, a partir do lançamento da Revista Popular Mechanics, sob o bastão do cada vez maior “desejo de manipular objetos de nosso ambiente diário” (p.105).

Lemos (2014) igualmente estabelece os primeiros anos da década de 1900 como marco original do movimento, deslocando-o, porém, para a Inglaterra, no fulcro do chamado Movimento “*Arts&Crafts*” ou “Arte & Ofício”, que exortava a produção artesanal como ferramenta de transformação social e de oposição à divisão do trabalho consequente da industrialização. O “*Arts&Crafts*” buscava valorizar “a criação artesanal mais tradicional com formas simples e métodos mais criativos e lutava contra uma produção artística mais mecânica e também a produção em massa de peças de arte” (LEMOS, 2014, p. 28-29) .

Na década de 1940 originou-se nos Estados Unidos “outro movimento cultural que buscava uma conexão maior das pessoas com as coisas que elas usavam, a cultura do *DIY - Do It Yourself* ou Faça Você Mesmo” (LEMOS, 2014, p. 29) e , na década de 1950, ainda em território americano, manipular, manufaturar e produzir objetos, utensílios e instrumentos se transformou numa “virtude” da classe média norte-americana (DIAMANDIS; KOTLER, 2012), época, inclusive, em que acontecem experiências como a casa *Kwikset*, concebida pelo casal de designers Charles e Ray Eames – que consistia em um kit pré-fabricado para que os usuários pudessem montar e customizar sua moradia (SÁ, 2017).

As décadas de 1940 e 1950 culminam por semear a lógica do “faça você mesmo” e prepará-la para integrar a cultura *hacker* que começa a se desenvolver a partir dos anos de 1960⁵⁶.

Nesse movimento, pessoas buscavam construir seus próprios móveis e roupas, consertar seus equipamentos estragados, publicar suas próprias revistas, produzir seus próprios alimentos e fazer sozinhas as melhorias em suas casas. No entanto, quase tudo ainda era desconectado de práticas mais modernas e tecnológicas e do uso de computadores no processo (LEMOS, 2015, p. 29).

⁵⁶ O jornalista norte-americano Steven Levy , autor do livro “*Hackers - Os Heróis da Revolução: Como Steve Jobs, Steve Wozniak, Bill Gates, Mark Zuckerberg e outros mudaram para sempre as nossas vidas*”, divide as gerações dos *hackers* em duas: O *hacker* dos anos 60 é mostrado como alguém que pensa os programas de inteligência artificial e explora as interações do usuário com o computador. Nos anos 70, o jornalista destaca o trabalho do Home Brew Computer Club (Clube do Computadorista Amador), de onde emerge a ideia do computador pessoal – cujo ápice ocorre quando a Apple hackeia o Xerox Parc e inventa o Macintosh. Logo depois um grupo de programadores – integrado por Bill Gates – funda a Microsoft e inventa o sistema operacional para o PC da IBM.

Apesar de no dizer de Lemos (2015), aspectos ideológicos e políticos, ligados à resistência à cultura de massa e à defesa de uma arte pela arte, integrarem as bases do movimento, na verdade, como enfatizam Diamandis e Hotller (2012), o aspecto que ocupava lugar central entre os seus fundamentos era a economia. “Conserte sua casa, conserte um barco velho, conserte um carro velho”, diz Dale Daugherty, fundador e editor da revista *Make*. “Mexer nas coisas era uma forma de um sujeito com renda modesta melhorar sua vida” (DIAMANDIS e KOTLER, 2012, p.129).

É somente a partir da década de 1970, na trilha da revolução do computador pessoal e dos movimentos punk e anarquista, “especialmente por meio da produção musical e editorial (publicação de zines e de outros veículos de comunicação independentes), que advogavam pela autonomia com relação às corporações e à indústria cultural” (SA, 2017, p. 7) que o “Faça Você Mesmo” ganhou a fisionomia que o direcionaria para a expressão atual, porém vivendo um período de clandestinidade do qual emergiria definitivamente apenas a partir dos anos 2000.

Nesse itinerário, Sá (2015) destaca as décadas de 1980 e 1990 como escalas de amadurecimento obrigatórias para o movimento, a partir das escaramuças ideológicas antagônicas centradas nos enfrentamentos entre artesanal *versus* industrial, criatividade *versus* padronização, indivíduo *versus* corporação, compartilhamento *versus* propriedade. Nos anos de 1980, sob a égide do surgimento do conceito-ação de ciberespaço, quando “as redes digitais são tomadas por atividades ligadas ao ativismo e à contracultura, alimentadas por movimentos atuantes no período, com pautas diversas, voltadas a direitos civis, ampliação democrática e independência das regras corporativas” (SÁ, 2015, p. 82). Na década seguinte, 1990, quando “com a consolidação das super estradas da informação e da *World Wide Web*, presencia-se uma retomada do controle estatal e corporativo das redes de comunicação, acompanhada do acirramento das batalhas em defesa do copyright” (SÁ, 2015, p.85).

Numa visão resumida, “com o advento do computador, mexer no código tornou-se mais divertido do que mexer nos objetos, e o movimento tornou-se subterrâneo, ressurgindo como o espírito fundamental da cultura punk-rock, mais tarde a base de eventos como *Burning Man*⁵⁷” (DIAMANDIS e KOTLER, 2012, p. 105).

⁵⁷*Burning Man* é um festival anual que acontece no deserto de Nevada (EUA) desde 1986. É composto por pessoas nuas com os corpos pintados, carros decorados, barracas enfeitadas, instalações gigantescas, sol forte. A proposta do festival é ser um evento onde todos são encorajados a se expressarem. Não importa o que se faça, desde que seja de forma criativa. A intenção do evento é ser um fenômeno populista propagado pela Internet, considerado por muitos como um experimento social. *Burning Man* quer ser uma alternativa para a cultura de massas e a sociedade consumista (<https://bit.ly/2IECo3x>)

De acordo com Sá (2015), os elementos que compõem o contexto do que seria chamada posteriormente *Cultura Maker*, ainda nas décadas de 1960 e 1970, configuram

[...] o cenário que articula o surgimento dos *hackers*, programadores que invadem e se apropriam das redes, produzem remixes de softwares em busca de versões socializadas gratuitamente e que acabam dando a origem a produtos que viriam a pautar o desenvolvimento subsequente da informática, como o computador pessoal. (SÁ, 2015, p. 84).

Ainda, nas palavras da autora, após uma relativa limpeza do campo de batalha em que corporações e indivíduos (ou grupos) se enfrentaram, a noção de

[...] “faça você mesmo” se expande para os mais diversos campos, da arte à arquitetura de interiores, em iniciativas com gradações variadas de engajamento social e político, para as quais a consolidação da internet representa um importante meio de difusão. (SA, 2017, p. 07).

Interessante notar também que a década de 1990 tem sido destacada como aquela em que nasce um novo perfil social, fruto das mudanças que ocorreram a partir da aquisição popular das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. Tisseron (2015, p. 61) denomina de “nativos da era digital” as pessoas que nasceram a partir de 1990, imersas em um mundo circundado pelas novas tecnologias e que utilizam as mídias digitais como parte integrante de suas vidas.

As características que as definem estão pautadas na convivência com computadores pessoais e vídeo games, conexão online intermitente, expressão e comunicação por meios intercedidos pelas Tecnologias Digitais, relacionamento com diversas pessoas nas redes sociais (muitas que nunca se conheceram fisicamente) com quem compartilham imagens, sons e vídeos, pesquisas sobre informações necessárias ou desejadas nas ferramentas de busca, expertise em atividades multitarefas, isto é, na habilidade de executar várias atividades simultaneamente, além da aquisição e processamento rápido de informações, possuindo como pano de fundo a busca por realização pessoal ou profissional, diversão e prazer de forma livre e abrangente.

É também nos anos de 1990, concomitante ao fenômeno do surgimento do “nativo da era digital”, que o Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, intitulado *Educação, um tesouro a descobrir*⁵⁸ é publicado para/pela UNESCO e se constitui num dos textos neoliberais mais impactantes para a educação. O relatório continha a

⁵⁸ Também conhecido como “Relatório Delors”, em referência a seu autor, o economista e político francês Jacques Lucien Jean Delors.

recomendação de que a educação fosse organizada em torno de quatro pilares que deveriam ser, a partir de então, perseguidos pela humanidade e pelos governos da humanidade, a saber: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser perante as necessidades educacionais para a vida em sociedade no Século XXI (DELORS, 1998).

Essa ideia se deslocava ao encontro de tudo que orientavam e almejavam os adeptos da cultura do “faça você mesmo”, especialmente o pilar “aprender a fazer” que apresentava a ideia de desenvolvimento de competências em substituição à aprendizagem de tarefas específicas e pré-determinadas. Sem embargo, se forem considerados os demais pilares, aprender a conhecer, aprender a conviver e aprender a ser, é possível, através de um exercício pouco cansativo, estabelecer que o momento histórico da publicação amparada pela UNESCO reverberava e recebia reverberações de todo o conjunto dos elementos mais significativos da emergente e, por não dizer, insurgente Cultura *Maker*, que “explora o exercício da criatividade, o trabalho em equipe e o desenvolvimento da capacidade de inovação” (RODRIGUES *et al*, 2016, p. 01).

No relatório popularizado pela UNESCO, a utilização das novas tecnologias foi sugerida como instrumento capaz de desenvolver a colaboração entre quem ensina e quem aprende em todos os níveis e, notadamente, recomendada para a educação contínua dos indivíduos, para o ensino à distância, para a educação de adultos, além da formação continuada dos profissionais da educação, em específico dos professores.

O contexto sob o qual o relatório foi construído considerava todo o impacto que as tecnologias causaram na vida das pessoas, das organizações e das sociedades ao redor do Planeta, a partir da invenção da televisão, na década de 1950, e posteriormente, do vídeo, do computador, de jogos eletrônicos, da internet, dos telefones celulares, dos notebooks, dos tablets e dos smartphones, enfim, das Tecnologias da Informação e da Comunicação de uma maneira geral. Essa recomendação, assim contextualizada, permite que se depreenda que as Tecnologias Digitais tenham sido eleitas como os instrumentos intermediadores para que a educação encontre regaço ao longo de toda a vida do sujeito.

Mas é no início dos anos 2000, mais exatamente em 2005, com a publicação da revista *Make*, e em 2006 com o lançamento da *MakeFaire* - a feira anual que reúne os adeptos e simpatizantes da Cultura *Maker* nos Estados Unidos - e com o lançamento da impressora 3D de código aberto, a *Rep Rep*, que a Cultura *Maker* assumiu definitivamente o DNA tecnológico do “Faça Você Mesmo”, estabelecendo o cerne do Movimento: compartilhar ideias, estimular a criatividade e as habilidades dos indivíduos para que produzam seus próprios projetos, numa proposta de aprendizado de forma autônoma e prazerosa.

O ano de 2005, aliás, foi fundamental para a definição das bases desse movimento. Foi nesse ano que o designer italiano Máximo Benzi e seus colegas do Instituto de Design de Interação, em Ivrea, na Itália, idealizaram a plataforma Arduino, a placa referência para os *Makers* do mundo todo. A ideia era auxiliar os estudantes de *design* a lidar com a linguagem eletrônica dos programas. Ainda não se falava em cultura *Maker*, mas o Arduino já trazia as principais características de uma plataforma *Maker*: baixo custo, código aberto (licenças *open source*) tanto para *hardware* quanto para *software* e fácil aprendizado, o que o tornava acessível aos não iniciados em eletrônica. (THOMAZ, 2017, p. 01).

Aliada a explosão das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, ao surgimento do “nativo da era digital” e ao lançamento dos quatro pilares da educação para o Século XXI, essa popularização de recursos tecnológicos como a impressora 3D de código aberto, a máquina de corte a laser, as práticas de marcenaria, uso de sucatas e kits de robótica de baixo custo como Arduino⁵⁹, vitaminadas pela ética *hacker*, não apenas permitiu a difusão da Cultura *Maker* para todo o Planeta, como também fomentou o aprofundamento venal de seu viés mais democrático – o compartilhamento irrestrito do conhecimento.

Trata-se do surgimento de um conceito “complementar”, baseado no pilar “aprender a conviver”, bem afeito ao pensamento liberal, o assim denominado “Do It WithOthers” – DiWO, o “Faça com os outros”, que parte de uma perspectiva que busca alterar a figura do *Maker* solitário confinado aos limites de um laboratório ou de uma estação de trabalho pela ideia de colaboração, física e/ou virtual, por intermédio de redes de produção compartilhada (DIEZ; POSADA, 2013 *apud* LIMA, 2015).

De acordo com Samagaia (2015), a Cultura *Maker* possui uma tradição que se reformula de tempos em tempos e a ideia do “Faça com os outros” se constitui um aprofundamento da essência dos *Makers*.

A essência das ações destes coletivos consiste na constituição de grupos de sujeitos, amadores e / ou profissionais atuando nas diferentes áreas ligadas a ciência e a tecnologia, que se organizam com o objetivo de suportar mutuamente o desenvolvimento dos projetos dos seus membros. (SAMAGAIA, 2015, p.02).

Com seus conceitos e fundamentos replicando-se na internet à facilidade de um *click* à velocidade que a geométrica proporção de crescimento que a Rede permite, a assim

⁵⁹Projeto italiano iniciado em 2005 que tinha inicialmente cunho educacional e interagia com aplicações escolares, o Arduíno, é uma placa de circuito utilizada como plataforma de prototipagem eletrônica que torna a robótica mais acessível a todos. O objetivo do projeto é criar ferramentas que são acessíveis, com baixo custo, flexíveis e fáceis de usar por artistas e amadores. Principalmente para aqueles que não teriam alcance aos controladores mais sofisticados e de ferramentas mais complicadas. (<https://bit.ly/1Wz3epr>)

denominada cultura *Maker* (também cognominada de atitude *Maker* ou filosofia *Maker*) proporcionou a criação de espaços que são dedicados exclusivamente a auxiliar os *Makers* em suas criações, tais como os Espaços *Makers* (*Maker spaces*), laboratórios, garagens ou ateliês compartilhados providos de ferramentas disponibilizadas para que os interessados possam produzir e desenvolver suas ideias. São espaços que reúnem empreendedores ou entusiastas do movimento e estão atrelados a outros termos, tais como *hacker space*, *fablabs* e *techshops*⁶⁰.

Segundo Heloisa Neves, pesquisadora e entusiasta do Movimento, é de capital importância identificar a vocação de cada espaço físico onde a Cultura *Maker* se faz, para que as atividades, as pessoas responsáveis e as metodologias possam concretizar com eficácia, eficiência e prazer os projetos alvitrados. Sem essa identificação efetiva, o resultado pode ser “o desencanto com a cultura e mesmo a impressão de que ela é superficial”.

[...] já vi casos em que empresas buscam um laboratório *Maker* para desenvolver um projeto e no final não conseguem atingir bons resultados simplesmente porque foram bater à porta de um local que tem vocação para educação e não inovação, por exemplo. Em outros casos, pessoas ligadas à educação acabam não encontrando os conceitos pedagógicos adequados porque estavam conectadas a laboratórios que são especializados em inovação social (NEVES, 2018, p. 02).

De acordo com ela (2018, p. 03), as estruturas mais conhecidas nas quais a Cultura *Maker* se manifesta são o *FabLab*, o *Maker Innovation Lab* e o *Makerspace*⁶¹.

O *FabLab*⁶² é uma rede internacional de laboratórios voltada para a fabricação digital com foco na inovação social, invenção, empoderamento pessoal e no estímulo a projetos de impacto local e global, a partir da utilização de metodologias ativas. Adota o princípio de atividades e técnicas chamadas abertas, cujos projetos passam ser compartilhados livremente. Sendo também uma plataforma de aprendizagem, tem como principais atividades a utilização de máquinas, a realização de cursos e workshops, encontros de caráter regional, nacional e internacional. Seus usuários são predominantemente estudantes universitários, adultos e aposentados que se dedicam a materializar ideias pessoais, além de empreendedores criativos

⁶⁰O hackerspace reunia, em sua origem, apenas programadores dispostos a compartilhar conhecimento e até os dias atuais costuma ser mais “nichado” do que o *Makerspace*. Já em relação aos *techshops* e aos *fablabs*, ambos são franquias de *Makerspaces*, que se fixam na criação a partir do zero, com diferentes tipos de mídia (ambos, no entanto, apareceram antes do termo *Makerspace*).

⁶¹ Neste trabalho, será utilizada sempre, a não ser em citações, a designação Espaço *Maker*.

⁶² Lista com os principais *FabLabs* brasileiros pode ser acessada em <https://bit.ly/24qVONq>

e pessoas com atuação em inovação social. É dotado de máquinas de controle numérico do tipo CNC's⁶³, corte a laser e impressora 3D.

O *Maker Innovation Lab* é um espaço configurado para pessoas ou empresas focadas em gerar negócios e trabalhar lado a lado com processos de inovação a partir das práticas *Makers*. Constitui-se numa mistura de *co-working*⁶⁴, laboratório de inovação, aceleradora e incubadora de projetos para atender startups, pequenas e grandes empresas. Situado até mesmo dentro de grandes corporações, o *Maker Innovation Lab* atende projetos que necessitem de “segredo” inicial e busca que o consumidor valide esses projetos desse o início. Possuem profissionais experientes que criam ou ministram metodologias que vinculam práticas “hands-on”⁶⁵ com processos de inovação, empreendedorismo, prototipagem, gestão, desenvolvimento de produtos e serviços. É dotado das mesmas máquinas de fabricação digital e ferramentas que os FabLabs e tem como principais atividades o apoio técnico ao desenvolvimento de protótipos, locação de espaço de trabalho coletivo, workshops personalizados, meetups⁶⁶, sprints⁶⁷, a partir de metodologias baseadas em agilidades e na colaboração para o desenvolvimento de produtos e serviços.

Já o Espaço *Maker*, objeto da proposta de intervenção vinculada a este Projeto, é voltado para o trabalho colaborativo dentro de uma instituição de ensino formal, buscando proporcionar um ambiente de criatividade, educação e colaboração a seus usuários - crianças, jovens, adultos e estudantes que desejem fabricar objetos com suas próprias mãos, para consumo pessoal ou para venda. Mesmo funcionando nas dependências de uma escola, o Espaço *Maker* tem como essência ser aberto a qualquer interessado, tendo entre suas atribuições mais destacadas a locação de máquinas, os festivais, os workshops, além do apoio a projetos e negócios criativos. Para isso, disponibiliza uma série de equipamentos, entre os quais as impressoras 3D, os cortadores a laser e os ferros de solda. Por ser aberta ao público que cria, não possui uma única metodologia nem direcionamentos metodológicos.

⁶³ A sigla CNC significa comando numérico computadorizado e refere-se a máquinas-ferramenta comandadas por computadores (<https://bit.ly/2Rw1yFv>)

⁶⁴ *Coworking*, ou *co-working*, ou cotrabalho é um modelo de trabalho baseado no compartilhamento de espaço e recursos de escritório, que reúne trabalhadores que não necessariamente atuam na mesma empresa ou na mesma área, podendo inclusive congregar entre os seus usuários profissionais liberais, empreendedores e usuários independentes. (<https://bit.ly/1Q7A5QE>)

⁶⁵ Hands-on é uma expressão comumente usada em empresas, significa a pronta disposição do funcionário para qualquer necessidade da empresa, ou, em outras palavras, *pró-atividade* (ou qualidade total). Refere-se, também, à expressão “mão na massa” ou “aprender fazendo”, mote da Cultura *Maker* (<https://bit.ly/2VUfRIU>)

⁶⁶ Meetup é um serviço utilizado para organizar grupos on-line que hospedam eventos presenciais para pessoas com interesses comuns (<https://bit.ly/2QPxyzD>). É também um evento que reúne um grupo de pessoas que se organizam para conseguir investidores (<https://bit.ly/2AOiDA2>)

⁶⁷ Sprint se refere a cada uma das fases de um projeto, estipuladas em espaços determinados de tempo que podem variar de duas a quatro semanas. Está baseada no conceito de metodologias ágeis (<https://bit.ly/2Hg3DRt>)

Ressalte-se, ainda, que como “movimento” organizado que é, a Cultura *Maker* também possui sua constituição que, entre outros aspectos considerados relevantes por seus entusiastas, estabelece os “valores” que devem ser perseguidos pelos *Makers*. Essa Carta Magna é intitulada *The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafter, Hackers and Tinkerers*⁶⁸, livro escrito por Mark Hatch, um dos fundadores daquele que é considerado o primeiro, maior e mais popular Espaço *Maker* do mundo, o TechShop.

Fundamentado numa abordagem pedagógica Construtivista-Construcionista, baseando-se fortemente nos quatro pilares da educação para o Século XXI, o Manifesto do Movimento *Maker*, procura agrupar todos os propósitos e as atitudes que se espera de um *Maker*, estabelecendo o direito e a tolerância e o aprendizado com o erro como característica de maior valor. Dividido em nove categorias, o Manifesto assim especifica cada um dos valores cultura:

Fazer: “Fazer é fundamental do que significa ser humano”, diz. Para ele precisamos fazer, criar e nos expressar para nos sentirmos completos.

Compartilhar: “Você não pode fazer e não compartilhar”, diz Mark. Ele explica que compartilhar o que você fez é a maneira de completar o significado do que é ser um *Maker*.

Dar: Mais do que compartilhar, Mark sugere dar o que você fez. “Poucas coisas são mais altruístas e satisfatórias do que dar algo que você fez. “O ato de fazer coloca uma pequena parte sua no objeto. Dar o objeto para alguém é como dar um pedaço de você mesmo”, completa.

Aprender: “Você deve aprender a fazer. Você sempre deve buscar aprender mais sobre como fazer”, diz. Ele sugere que o interessado aprenda sobre novas técnicas, materiais e processos.

Ter as ferramentas certas: Ter as ferramentas corretas para um projeto é essencial para que o projeto dê certo. “As ferramentas nunca estiveram tão baratas e fáceis de usar”, afirma.

Brincar ou experimentar: Ao brincar ou experimentar com o que você está fazendo, será possível se surpreender, empolgar-se e se orgulhar de suas descobertas.

Participar: Integrar o movimento *Maker* ao comparecer em seminários, festas, eventos e espaços traz conexões importantes.

Apoiar: Como todo movimento, a cultura *Maker* também precisa de apoio — seja ele financeiro, político, emocional ou intelectual.

Mudar: “Abraça a mudança que irá ocorrer naturalmente na sua jornada *Maker*”, diz. Até por isso, Mark sugere que qualquer um mude o manifesto inteiro, caso queira. “Esse é o ponto do movimento *Maker*”, afirma. (KATCHBORIAN, 2017, p. 01).

Tais aspectos são importantes para este trabalho, pela compreensão de que um Espaço *Maker* é o ambiente potencial para as atividades colaborativas, grupais, inovadoras, um lugar

⁶⁸“Mark Hatch mostra que a revolução *Maker* não precisa derrubar um rei antigo. Não é baseada em entulhos do que havia. A chave é a construção colaborativa. O mais impressionante é ler histórias de pessoas totalmente comuns escalando rumo à inovação. Somos todos *Makers* – e faltava um livro como esse, com ares de manifesto para nos guiar” (<https://bit.ly/2SuGo6q>)

onde os estudantes possam dispor do encontro e da convivência, um espaço lúdico e de desenvolvimento da criatividade, das ideias.

No Manifesto está claro que o movimento *Maker* acredita que qualquer pessoa possa criar qualquer coisa, não precisando estar numa grande empresa ou possuir um maquinário complexo para desenvolver algo diferente e inovador.

No caso da educação, aponta para os benefícios de uma organização educacional que busca o envolvimento do estudante em projetos de autoria e protagonismo e que promova a criação de algo concreto (um objeto) que possa ser socializado.

No campo da educação para a docência, pode ir além da produção de artefatos socializáveis, uma vez que o protagonismo vai se manifestar na oportunidade granjeada ao licenciando para o desenvolvimento de projetos que traduzam suas concepções sobre o aprender e o ensinar. Na linha do que enfatiza Dougherty (2012), seria trocar uma metodologia voltada para testar o conhecimento desse estudante e investir numa abordagem que evidencie o que ele é capaz de fazer com o que ele sabe.

3.7 De gambiarras a bricolagens: O Brasil também é *Maker*?

A chegada da Cultura *Maker* no Brasil é compreendida por Lemos (2015) como emergente da capacidade que a Internet possui de espalhar o conhecimento. Adicionado a isso, o autor sinaliza para o fato de o Brasil sempre ter sido “muito ativo nas comunidades de software livre, sendo um dos países que mais luta pela adoção e disseminação do software livre em todas as camadas sociais e, principalmente, no governo.” (LEMOS, 2015, p. 31).

Também, pode-se destacar o fato de que “a natureza de abertura e agregação da web são bem comuns ao brasileiro, o que reflete em nossos índices de utilização de plataformas sociais de todos os tipos.” (LEMOS, 2015, p. 31). Esses três fatores conjugados viabilizaram a introdução e incremento da Cultura *Maker* no País e sua rápida assimilação. Tanto que, a partir de 2009, o Brasil iniciou a experiência de ter instalado em seu território o primeiro *haker space*⁶⁹.

O Garoa *Hacker* Clube foi fundado, em São Paulo, logo após os primeiros espaços do tipo terem surgido, respectivamente o Noise Bridge, em San Francisco, na Califórnia e o NYC Resistor, em Nova Iorque, entre os anos de 2007 e 2008 (LEMOS, 2015). No ano de

⁶⁹Um *hackerspace* ou *hackspace*, também conhecido como *hacklab*, é um local real com o formato de um laboratório comunitário que segue a ética *hacker*, tendo espírito agregador, convergente e inspirador. (Fonte: Wikipédia).

2015, o Brasil contava com 51 (cinquenta e um) ambientes ligados à Cultura *Maker* (Fab Labs⁷⁰, *hacker spaces* e Espaços *Makers*), quase todos localizados nas principais capitais do País, tais como São Paulo, Brasília, Rio de Janeiro, Fortaleza e Curitiba. Hoje, o País já possui a maior rede de laboratórios de fabricação digital públicos do mundo, a FabLab Livre SP⁷¹.

Apesar do crescimento exponencial da quantidade de ambientes ligados à Cultura *Maker*, Lemos aponta para alguns desafios na consolidação e popularização do Movimento *Maker* no Brasil, inclusive no seu nascente viés corporativo. “Eles vão desde a falta de um ecossistema adequado para suportar o nascimento e o amadurecimento de projetos e empresas, até o complexo arcabouço regulatório que dificulta a vida de quem se aventura a criar algo novo” (LEMOS, 2015, p. 33).

O autor aponta também como mais um desafio a formação de novos *Makers*. Isso porque, segundo ele, existe um problema relacionado à “disponibilização de conteúdo de qualidade em português para formar uma nova geração de *Makers*” (LEMOS, 2015, p. 33). Além disso, ele considera que existe uma distância entre as universidades e a indústria brasileira e que isso “tem dificultado o interesse pelo assunto” (LEMOS, 2015, p.33).

Apesar desses desafios, e a despeito da narrativa de Lemos (2015), ainda assim parece haver um crescente interesse pelo assunto nos meios acadêmicos e, o distanciamento entre o mundo acadêmico e a indústria talvez seja ser encurtada a partir da discussão e da apropriação dos fundamentos da cultura *Maker* pela academia.

3.8 A Cultura *Maker* na educação: é possível?

A Cultura *Maker*, ainda relativamente nova no contexto da educação brasileira, tem sido saudada, fora do ambiente escolar, como uma Nova Revolução Industrial (ANDERSON, 2012). Porém, se as características desse movimento forem mais bem observadas, é possível se lançar a ideia de que a Cultura *Maker* possa se constituir numa retomada - ou aprimoramento/expansão conceitual - do modo de produção artesanal que fora praticamente sepultado pela Revolução Industrial.

Assim, caso admitida a discussão, não se trata, a priori, de uma mudança de referencial no modo de produção da economia atual – o surgimento de um novo paradigma industrial -

⁷⁰*Fablab* é uma abreviação para “laboratório de fabricação” em inglês, um espaço em que pessoas de diversas áreas se reúnem para realizar projetos de fabricação digital de forma colaborativa. (Fonte: Wikipédia).

⁷¹ São 12 unidades dispostas na cidade que oferecem mais de 30 tipos de cursos e oficinas, como os de modelagem 3D, eletrônica e fabricação de projetos, e dispõem de equipamentos avançados, como impressoras 3D, fresadoras e cortadoras a laser. Maiores informações em: <https://bit.ly/2JISUT>

mas um acréscimo sofisticado e tecnologizado ao contexto originado na Primeira Revolução Industrial de uma prática suplantada em decorrência do aparecimento de tecnologias refinadas, inacessíveis e não compartilháveis à época de seu surgimento, o Século XVIII.

Em decorrência da massificação de produtos gerados a partir desse próprio modo de produção industrial, pode-se chegar, nos dias atuais, à possibilidade de se estabelecer um novíssimo modo de produção artesanal com foco nas ferramentas e instrumentos digitais, na criatividade, na autonomia, no compartilhamento e no hedonismo.

O modo de produção artesanal não hegemônico resistiu até os dias atuais, utilizando-se de ferramentas e instrumentos compatíveis com aqueles anteriores a Revolução Industrial, ou adotando ferramentas e instrumentos derivados ou excretados pelo novo modo de produção hegemônico surgido no Século XVIII, incorporados, assim, nas atividades dos artesãos de calçados, roupas, bolsas, utensílios domésticos ou de escritórios, materiais de limpeza ou até mesmo de produtos que exigem um alto grau de investimento financeiro e domínio de técnicas específicas, como a fabricação de automóveis ou instrumentos musicais sob medida.

A diferença que consubstancia pensar em revolução – para quem pensa nesse conceito - está calcada no uso de técnicas e tecnologias acessíveis e compartilháveis para o exercício de ações que antes se encontravam restritas aos iniciados nos conhecimentos da produção personalizada, e não industrial o que ressalta o caráter ativo e protagonista das pessoas comuns na edificação da sua própria cultura (JENKINS, 2008).

Assim, a Cultura *Maker* culmina por fazer com que a lógica da produção industrial e do consumo dos bens materiais – e também dos conteúdos culturais - de um para muitos, específica da Revolução Industrial, seja gradativamente modificada para uma nova lógica, de muitos para/com muitos, de caráter multidirecional e virtualmente mais aberta e prazerosa. Em outras palavras, ao invés de uma grande fábrica de brinquedos ou uma estação de televisão se incumbir de produzir para milhões consumirem seus produtos (um para muitos), a Cultura *Maker* se ancora na perspectiva dessa produção de brinquedos ou conteúdo audiovisual ser horizontalizada pela produção individual, cooperada e compartilhada.

Neste contexto, a educação escolar, de modo intensivo o professor são convocados a corresponder às vicissitudes desse universo, de interação e troca, que emerge e se incorpora, doravante, com feições que se querem definitivas na cultura humana.

Interação e troca entre sujeitos. Interação e troca entre produtos culturais. Recombinação. Remixagem. Nova produção e diálogo permanente com o

instituído, produzindo-se, a partir daí, novos produtos, novas culturas e novos conhecimentos. Tudo no plural. Com isso, temos a possibilidade de retomar o papel de liderança acadêmica do professor, que, em conjunto com os alunos, no coletivo e individualmente, passam a interagir de forma intensa com esse labirinto de possibilidades. (PRETO, 2010, p. 314).

Incentivar a Cultura *Maker* nas escolas e universidades e, especialmente, na formação de professores, é também propugnar para que os estudantes tenham acesso a oportunidades em que possam vivenciar a ampliação de seus processos criativos, o desenvolvimento da afetividade e da socialização, para que essas vivências coletivas possam inspirá-los a inventar, tecer, construir, reconstruir e, estabelecendo um contexto de troca e compartilhamento, contribuir para um ambiente propício para o potencial criativo e lúdico ser ampliado. É também reencontrar o elo perdido entre a aprendizagem e o prazer em aprender, entre o conhecimento e a ludicidade que, nas palavras de Nogueira *et al* (2017), perdem-se com o fim da primeira etapa do ensino.

A experiência mão na massa, tão prazerosa e lúdica, perde espaço para a transmissão de conteúdo à medida que a primeira etapa de ensino é superada, e provavelmente suas principais lembranças da escola são de aulas teóricas, seguidas de provas, que muitas vezes pareciam desconectadas da realidade. Uma das principais tendências na educação hoje, que procura tornar o aprendizado mais significativo para os alunos, propõe um retorno ao fazer, esquecido no jardim da infância. Em escolas do mundo inteiro, ganha força um movimento que valoriza a prática e a experimentação. (NOGUEIRA *et al*, 2017, p. 01).

Os Espaços *Makers*, ambiente mais representativo da Cultura *Maker*, já existem em algumas escolas e há referências sobre eles como aporte à criatividade e ao compartilhamento:

O Movimento *Maker* invadiu a mente das escolas nos últimos anos. Para algumas, ele serve como sinal de alerta de que jovens que fazem muitas provas e que convivem com um calendário pesado não se tornarão criativos e apaixonados pela leitura como todos esperamos. Para outras, trata-se de uma reconexão com nossos impulsos coletivos e mais profundos para criar, inventar e transformar o mundo. Espaços *Maker*, design thinking e outros modelos servem para dar vida a essas ideias em salas de aula, bibliotecas, museus e centros comunitários. (MARTINEZ, 2015, p. 01)

Um exemplo de Espaço *Maker* é o Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação (LITE), da Universidade do Vale do Itajaí (Univali, no Estado de Santa Catarina), que integra pesquisa, desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos voltados a atividades educacionais, através da incorporação do *modus operandi* da Cultura *Maker* à sua proposta, com o objetivo de oportunizar a seus integrantes desenvolverem o potencial criativo e aprimorarem o conhecimento científico. De acordo com o seu site, o Laboratório:

Busca apoiar e fomentar a cultura *Maker* aos projetos de seus participantes. O LITE foi criado a partir de um reforma no laboratório que se chamava L2S (Lab Soluções de Software). Fizemos a transformação usando os móveis que estavam no próprio Laboratório e com algum esforço de marcenaria e criatividade transformamos um ambiente voltado ao desenvolvimento de software com cada estação de trabalho virada para parede em um ambiente voltado ao trabalho em grupo e colaboração. O Lab continuará em transformação para incluir novos equipamentos que potencializem a prototipação rápida e que auxiliem nos projetos de pesquisa e os projetos de interesse pessoal em andamento. Mais do que um ambiente dotado de equipamentos, ferramentas e materiais para potencializar a inovação, a invenção e a criatividade, buscamos debater e aprender muito sobre os processos que preparam melhor os envolvidos a explorarem seus potenciais. (LITE, 2017, p. 02).

Fazer você mesmo, com a oportunidade de vivenciar e compartilhar a sua experiência, num fluxo contínuo de atitudes colaborativas e com probabilidades de serem lúdicas é a proposta principal da Cultura *Maker* e na qual se fundamentará parte deste trabalho de pesquisa. Heloísa Neves sintetiza o que define a atitude *Maker*:

A Atitude *Maker* segue a própria filosofia do “Faça Você Mesmo” e tem como essência a criatividade, curiosidade e a inovação. E é aí que o Movimento *Maker* tem tanta importância para a educação. O “aprender” nunca deveria ter se dissociado do prazer e do brincar. Isso acontece quando a educação passa a dar mais ênfase ao aluno passivo que recebe as informações necessárias do professor de uma maneira séria e rigorosa, muito diferente do que é natural à criança, que é o aprender pela curiosidade e pela diversão. Dentro de um Espaço *Maker* acredita-se que se você pode imaginar, é capaz de produzir alguma coisa para interagir com o mundo ao seu redor e, conseqüentemente, aprender. (NEVES, 2015, p. 01).

Essa concepção se coaduna com a ideia de brincar tratada ao longo desse texto. O brincar possui uma relação direta com o meio físico e social do brincante, encerrando um significado implícito como meio de expressão e de aprendizado prazeroso. Além disso, desperta a criatividade, a curiosidade e a compreensão, estabelece ou reforça vínculos e princípios de relacionamento social, como também aprimora as atividades motoras. Organizado de maneira significativa, estimula a interação entre os participantes da brincadeira, sejam eles crianças, adolescentes, adultos ou idosos, possibilitando o seu desenvolvimento e aprimoramento motor, cognitivo, afetivo e social (KISHIMOTO, 2005; SANTOS, 2008; VIGOTSKY, 2008).

Nas palavras de Gordinho (2009, p. 39 *apud* MASSA, 2015, p. 126) “existe muito mais complexidade no ato de brincar do que pode parecer ao observador desavisado”. O autor ainda ressalta que

Quando brincam, nomeadamente, as crianças estimulam os sentidos; aprendem a usar a musculatura ampla e fina; adquirem domínio voluntário sobre os seus corpos; coordenam o que ouvem e o que vêem com o que fazem; direcionam os seus pensamentos e lidam com as suas emoções; exploram o mundo e a si mesmas; reelaboram as suas representações mentais; adquirem novas habilidades; tornam-se proficientes na língua, exercitam a criatividade; exploram diferentes papéis e, ao reencenarem situações da vida real, aprendem a gerir a complexidade de seu papel

histórico e a fazer decisões com confiança e autoestima. (GORDINHO, 2009, p. 39 *apud* MASSA, 2015, p. 125-126).

A Cultura *Maker* ainda parece se perfilar com as ideias de “entrega total” de Gadamer e “plenitude” de Luckesi, quando se apresenta ancorada na chamada ética *hacker*. Um dos sete pilares da ética *Hacker*, descritos pelo filósofo finlandês Pekka Himanen, em *A Ética Hacker* (2001), é a paixão⁷². Segundo ele, um *hacker* desenvolve seu trabalho com paixão, numa busca intrínseca e plena da energia de se fazer alguma coisa com alegria e também com liberdade. Uma forma de organizar a vida como um fluxo dinâmico entre o trabalho criativo e outras paixões de suas vidas.

Discutindo a partir das ideias apresentadas no prólogo do livro, escrito por Linus Trovalds sobre aquela que ficou conhecida como *Lei de Linus*, Himanen (2001) discute as três características que podem explicar a ética *hacker* em termos de motivação humana: a sobrevivência, que estaria atrelada à dimensão dos recursos materiais e financeiros; *a vida social*, que estaria vinculada à dimensão de pertencimento (a um grupo ou a uma comunidade), de reconhecimento e de amor; e *a diversão*, que estaria relacionada com a dimensão da *paixão*, ou seja, a uma condição de ser motivado por algo intrinsecamente interessante, estimulante e alegre (HIMANEN, 2001).

Trata-se, pois, daquela “entrega total” que guarda similitudes importantes com a ideia *gadameriana* de jogo, segundo a qual quem joga sabe que o jogo não é mais que jogo e este só cumpre o objetivo que lhe é próprio quando o jogador se entrega inteiramente (GADAMER, 2007). Da mesma forma, a paixão da experiência *hacker* evoca o conceito *luckesiano* de ludicidade, compreendido como um estado de consciência derivado das atividades praticadas com plenitude, leveza e prazer, que vai além das experiências observáveis (LUCKESI *apud* MASSA, 2015).

Neste sentido é possível afirmar que a Cultura *Maker*, na sua interação com o universo educacional, apresenta-se como uma busca por uma condição de ser humano que aglutine as características do *homo sapiens* (aquele que possui cogniscência para aprender e apreender a realidade), do *homo faber* (aquele que fabrica objetos e coisas) e do *homo ludens* (aquele que é capaz de entregar-se a atividades lúdicas). Se essa condição de fato se fará emergente, a história o dirá.

⁷² Os demais são: liberdade, valor social (abertura), nética (ética da rede), atividade, participação responsável e criatividade. (HIMANEN, 2001, p. 125-127).

4 A ABORDAGEM DA QUESTÃO OU A QUESTÃO DO MÉTODO?

A proposta de investigação sugerida neste trabalho buscou, de início, consubstanciar-se, predominantemente (mas não exclusivamente), em um estudo de abordagem qualitativa, visando empregar, no que tange às técnicas iniciais de produção de dados o questionário, a observação assistemática, a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental.

A escolha pela abordagem qualitativa como predominante, mas não exclusiva, está calcada na busca da compreensão da situação/realidade estudada a partir do ponto de vista dos investigados: os acadêmicos dos cursos de licenciatura em Física, em Química e em Computação do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE. Entretanto, não há que se desprezar os aspectos quantitativos relacionados à investigação, o que ensejou a ideia de que a abordagem qualitativa seja predominante, mas não exclusiva.

De acordo com Ludke e André (2013) nos estudos de abordagem qualitativa, os sujeitos investigados são encarados como partícipes ativos no processo, com condições de sempre assumirem posição diante do que está sendo proposto/investigado. Na compreensão das autoras, isso vai refletir diretamente na postura do investigador para quem o valor maior da pesquisa desloca-se do produto e se estabelece no processo (LUDKE; ANDRÉ, 2013).

Terence e Escrivão Filho (2006), em extenso artigo sobre a “Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais”, ao aglutinarem a concepção de diversos autores (ALVESMAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004; BODGAN; BIKLEN, 1982; DENZIN; LINCOLN, 2005; GODOY, 1995; HAYATI; KARAMI; SLEE, 2006), enumeram as nove principais características da abordagem qualitativa da investigação científica:

- investigação cujo design (concepção, planejamento e estratégia) evolui durante o seu desenvolvimento, uma vez que as estratégias que utiliza permitem descobrir relações entre fenômenos, indutivamente, fazendo emergir novos pressupostos;
- apresentação da descrição e análise dos dados em uma síntese narrativa;
- busca de significados em contextos social e culturalmente específicos, porém com a possibilidade de generalização teórica;
- ambiente natural como fonte de coleta de dados e pesquisador como instrumento principal desta atividade;
- tendência a ser descritiva;
- maior interesse pelo processo do que pelos resultados ou produtos;
- coleta de dados por meio de entrevista, observação, investigação participativa, entre outros;
- busca da compreensão dos fenômenos, pelo investigador, a partir da perspectiva dos participantes, e, finalmente,

- utilização do enfoque indutivo na análise dos dados, ou seja, realização de generalizações de observações limitadas e específicas pelo pesquisador. (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006, p.03-04).

Ainda segundo os autores supracitados, na abordagem qualitativa o pesquisador busca compreender os fenômenos - sejam eles de ordem individual ou coletiva - em seu ambiente físico e social, de forma aprofundada, interpretando-os em função do horizonte dos participantes, de forma que a interpretação não fique refém da “representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito” (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006, p.02).

No entanto, o que eles advogam não é a exclusão total da abordagem quantitativa em benefício da abordagem qualitativa. Pelo contrário, procuram demonstrar que os pesquisadores devem utilizar diversas abordagens metodológicas, tanto de caráter quantitativo como qualitativo. Eles defendem que

[...] a escolha de um ou outro tipo deve estar associada ao objetivo da pesquisa e que ambos apresentam características específicas, vantagens e desvantagens. Por outro lado, muitas vezes, pode-se fazer uso de diferentes métodos de forma combinada, recorrendo-se a mais de uma fonte para coleta de dados, aliando-se o qualitativo ao quantitativo. (FREITAS *et al.*, 2000 *apud* TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006, p. 01).

De acordo com Stake (2011), para quem “todo pensamento científico é uma mescla dos pensamentos qualitativo e quantitativo” (p. 23), o “fato de toda pesquisa ser quantitativa e qualitativa não significa que os dois tipos de pesquisa sejam relevantes em todo e qualquer projeto de pesquisa”. (STAKE, 2012, p. 24).

Sendo assim, pode haver uma predominância de abordagem, a depender dos fatores já relacionados pelos autores citados, sem que isso impeça que o pesquisador mantenha-se alerta para considerar a possibilidade de lançar mão de técnicas e análises abordagem oposta.

No caso específico desta proposta de pesquisa, a ideia básica se fundamenta numa investigação de abordagem predominantemente qualitativa, em face da realidade/situação a ser investigada. Porém, como o principal instrumento de pesquisa se constitui num questionário endereçado aos segmentos discente, docente e técnico administrativo em educação relacionados com as Licenciaturas em Química, Física e Computação, forçoso compreender a necessidade da exposição de números e percentuais e estatísticas relevantes, o que coloca, primeiro momento, a investigação no campo da abordagem quantitativa. Com efeito, não há como negar que o trabalho se reveste das características das duas abordagens,

no rastro de sua complementaridade, assumindo-se a predominância do caráter qualitativo da pesquisa no que encerra sua análise.

De acordo com Santos Filho (2001 *apud* QUEIROZ, 2006) muitos pesquisadores reconhecem que a existência da complementaridade entre as duas abordagens não pode ser negada e é mesmo fundamental. Especialmente quando se leva em consideração a diversidade de objetivos da pesquisa em ciências humanas, uma vez que seus propósitos não podem ser atingidos por uma única abordagem metodológica.

Gunther (2006) em extenso artigo de revisão a respeito das duas abordagens considera salutar e necessário que o pesquisador que busca a construção do conhecimento por meio da pesquisa utilize formas complementares, e não isoladas, de utilização da pesquisa quantitativa e qualitativa, sem se atrelar a um ou outro método, adaptando-os ao seu problema de pesquisa.

Além disso, “o fato de qualificar experimento e avaliação com o adjetivo ‘qualitativo’ reforça a constatação de que estes procedimentos, além da interpretação tradicional da pesquisa quantitativa, podem incluir uma abordagem qualitativa.” (GUNTHER, 2006, p. 205).

Gunther (2006, p. 201) defende uma posição mais “ecumênica”, considerando que as abordagens não devam mais ser encaradas como antagônicas, uma vez que podem apresentar um resultado mais considerável e significativo se utilizadas na pesquisa de um mesmo problema. “Enquanto participante do processo de construção de conhecimento, idealmente, o pesquisador não deveria escolher entre um método ou outro, mas utilizar as várias abordagens, qualitativas e quantitativas que se adéquam à sua questão de pesquisa” (GUNTER, 2006, p.207).

Enquanto Malhotra (2006) conceitua pesquisa qualitativa como uma “metodologia de pesquisa não-estruturada e exploratória, baseada em pequenas amostras que proporcionam percepções e compreensão do contexto do problema”, compreende a pesquisa quantitativa como uma “metodologia (...) que procura quantificar os dados e, geralmente, aplica alguma forma de análise estatística.” (Malhotra, 2006).

Ainda assim,

Quando analisamos as práticas de ensino, de enfermagem e de trabalho social, podemos observar que as características da pesquisa qualitativa se aplicam perfeitamente. (...) Para todos eles, a investigação qualitativa é interpretativa, experiencial, situacional e personalística. (STAKE, 2011, p. 25).

Em outras palavras, a abordagem qualitativa prioriza as descrições, as comparações e as interpretações de determinado fenômeno, através das quais a teoria é constantemente confrontada com a multiplicidade de ideias em função de novos aspectos para a reflexão da

situação estudada. Assim, a abordagem qualitativa tem como papel “fisgar” a perspectiva dos integrantes do projeto, levando em conta a heterogeneidade dos seus pontos de vista, isto é, o pesquisador destina atenção especial ao significado que as pessoas dão às coisas e à suas próprias vidas. Para tanto,

O investigador entra no campo com o que lhe interessa investigar, no qual não supõe o encerramento no desenho metodológico de somente aquelas informações diretamente relacionadas com o problema explícito a priori no projeto, pois a investigação implica a emergência do novo nas idéias (sic) do investigador, processo em que o marco teórico e a realidade se integram e se contradizem de formas diversas no curso da produção teórica. (REY, 1998, p.42).

Em decorrência disso, o projeto orientou-se pela “obtenção de dados descritivos, coletados diretamente nas situações estudadas, enfatizando as formas de manifestação, os procedimentos e as interações cotidianas do fato investigado, bem como, retratar a perspectiva dos participantes.” (BOGDAN; BLIKLEN, 1982 apud LUDKE; ANDRÉ, 2003).

Nessa abordagem, é possível compreender que a relação entre investigador e sujeito investigado é enxergada como uma relação complexa, tendo em vista que ambos são munidos de experiências discursivas e individuais que influenciam e se imbricam no processo da pesquisa. Sendo assim, a pesquisa busca uma compreensão da realidade, a partir dos pontos de vista dos investigados na sua interação mesmo que indireta com o pesquisador.

Para se confrontar a visão teórica do problema com os dados da realidade, torna-se necessário fazer um delineamento da pesquisa, isto é, considerar o contexto em que se realiza a coleta de dados e de que formas as variáveis envolvidas serão controladas. “O elemento mais importante nesta tarefa é o procedimento adotado para a coleta de dados, que pode ser baseado em papel ou pessoas” (GIL, 1995, p. 05; 2002, p. 02).

Com efeito, o presente trabalho ancorou-se em pesquisa que transita entre a característica descritiva e exploratória, a partir da aplicação de instrumento específico, desenvolvida entre os meses de agosto, de setembro e de outubro de 2018. A utilização do termo “transita” se dá em função do reconhecimento, no trabalho de investigação e análise, elementos dos dois tipos de investigação.

De acordo com Raupp e Beuren (2006), um aspecto de destaque na pesquisa exploratória está calcado “no aprofundamento de conceitos preliminares sobre determinada temática não contemplada de modo satisfatório anteriormente”. Fundeando-se em Andrade (2002), replicam “algumas finalidades primordiais [da pesquisa exploratória], como:

proporcionar maiores informações sobre assunto que se vai investigar; facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses; ou descobrir um novo tipo de enfoque sobre o assunto.” (ANDRADE, 2002 *apud* RAUPP; BEUREN, 2006, p. 80).

No tocante ao presente trabalho, é factível aceitar o pouco aprofundamento existente a respeito do estado da arte relativa à temática por ele abordada, especificamente nas intersecções propostas. Da mesma forma é factível aceitar que há certa “novidade” no enfoque indicado, exatamente em funções dessas intersecções. Em razão disso, além de ofertar maiores informações a respeito de assunto estudado, a adoção da pesquisa exploratória também cumpriu sua função de facilitar a delimitação do tema da pesquisa.

Com relação a pesquisa descritiva, Gil (1999 *apud* RAUPP; BEUREN, 2006, p. 81) define seu objetivo principal como o de “descrever características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis”. Para ele, esse tipo de investigação se situa entre a pesquisa exploratória, de viés mais preliminar, e a pesquisa explicativa, que possui uma característica de maior aprofundamento. Nela, “o pesquisador informa sobre situações, fatos, opiniões ou comportamentos que tem lugar na população analisada” (RAUPP; BEUREN, 2006, p.81), o descrever consistindo em “identificar, relatar, comparar, entre outros aspectos” (id, *ibid*).

Assim dito, é crível aceitar que o viés descritivo também se manifesta neste trabalho, em consonância, principalmente, com os instrumentos de pesquisa adotados no seu desenvolvimento, uma vez que, além dos levantamentos bibliográficos e análises documentais e observações assistemáticas, a investigação buscou a produção de dados por meio de instrumento investigativo denominado questionário.

O principal instrumento de pesquisa utilizado para a produção dos dados, o questionário, é definido por Marconi e Lakatos (2003, p. 201) como “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

Para Mielzynska (1998) *apud* REIS et al (2015, p. 4391):

A crescente popularidade de questionários explica-se pelo fato de que a teoria da amostragem de tratamento dos dados modernos permite generalizações bastante seguras com base em amostras relativamente pequenas. Mas esta vantagem pressupõe um “bom” instrumento, eficiente e fidedigno.

Conforme, ainda, Marconi e Lakatos (2003), e também de acordo com Gil (2002), a técnica do questionário possui como vantagens a possibilidade de atingir grande número de pessoas simultaneamente, abranger uma extensa área geográfica, economizar tempo e dinheiro, não necessitar de treinamento dos possíveis aplicadores, garantir o anonimato dos respondentes (permitindo, com isso, maior liberdade e segurança nas respostas), permitir que os participantes o respondam no momento em que julgarem mais conveniente, não expor o respondente à influência do pesquisador, além de permitir a obtenção de respostas mais rápidas e mais precisas, possibilitar mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento, e obter respostas que materialmente seriam inacessíveis.

Quanto às limitações, os mesmos autores sublinham que é preciso levar em consideração alguns aspectos quando se optar pela técnica, tais como a possibilidade de haver pequena quantidade de questionários respondidos e haver perguntas sem as devidas respostas. Também destacam a impossibilidade de auxílio ao respondente quando uma questão não for completamente entendida e a dificuldade de compreensão das questões, que pode levar a uma aparente uniformidade. Além disso, o desconhecimento das circunstâncias em que as questões são ou foram respondidas pode exercer influência na avaliação da qualidade das respostas. Também é preciso o pesquisador manter-se atento para o fato de que durante a leitura de todas as questões, antes de respondê-las, uma questão pode influenciar a outra, além de proporcionar resultados críticos em relação à objetividade, uma vez que os itens podem ter significados diferentes para cada sujeito (MARCONI E LAKATOS, 2003; GIL 2002). A última preocupação dos autores, relativa ao fato de o questionário excluir pessoas analfabetas, não se aplica aos sujeitos participantes desta pesquisa, dada a natureza do contexto.

Amiúde, é preciso esclarecer que o questionário não se constituiu na única técnica de coleta e produção de dados empregada. A pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e a observação sistemática também estiveram presentes na composição deste trabalho desde sua fase exploratória, sempre que exigido pelo andamento das atividades.

Independente da abordagem da pesquisa (se quantitativa ou qualitativa), a pesquisa bibliográfica é fundamental e imprescindível. Em linhas gerais, qualquer dado, informação ou conhecimento publicado pode se tornar uma fonte de consulta para o pesquisador. Além disso, ela está sempre a subsidiar a composição do referencial teórico do trabalho, que se realiza mediante leitura sistemática com fichamento de cada obra, destacando os pontos abordados pelos autores, relacionados ao assunto em questão.

A pesquisa bibliográfica é então feita com o intuito de levantar um conhecimento disponível sobre teorias, a fim de analisar, produzir ou explicar um objeto sendo investigado. A pesquisa bibliográfica visa então analisar as principais teorias de um tema, e pode ser realizada com diferentes finalidades. (DI CHIARA *et al.*, 2008, p. 12).

Já a pesquisa documental guarda larga similaridade com a pesquisa bibliográfica (GIL, 1995). A principal diferença entre as duas está na natureza das fontes: na pesquisa bibliográfica, os assuntos tratados recebem contribuições de distintos autores. As fontes estão materializadas em impressos, eletrônicos, digitais, audiovisuais etc; na pesquisa documental, os materiais aproveitados normalmente ainda não se tornaram objetos de tratamento analítico. As fontes da pesquisa documental são os documentos conservados em arquivos de órgãos públicos e privados, tais cartas pessoais, fotografias, filmes, gravações, diários, memorandos, ofícios, atas de reunião, boletins etc (GIL, 1995, p. 05).

É possível entender então aqui, a formação da pesquisa documental, visto que ela é um assunto não tão estranho assim, para quem já se consultou sobre pesquisa bibliográfica. A diferença crucial é que na pesquisa documental, ainda não houve um filtro analítico, e os materiais podem sofrer reelaboração de acordo com os objetivos da pesquisa. (LOPES, 2006, p. 135)

Os documentos analisados, menos inéditos que públicos, foram catalogados a partir da sua exposição no portal do próprio IF Sertão-PE, em forma de notícias produzidas por sua Diretoria de Jornalismo e em forma de documentos elaborados e postados por suas instâncias administrativas. Assim, foram objetos de análise não apenas as notícias relativas ao centro de interesse deste trabalho, como também os projetos dos cursos do *Campus* Petrolina e os projetos elaborados para eventos como a Primeira Mostra de Projetos de Extensão do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, realizada nos dias 16 e 17 de agosto de 2018 e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, realizada entre os dias 12 e 16 de novembro de 2018.

A observação é um instrumento básico na coleta de dados, constituindo-se em fundamental para a construção do conhecimento. Uma de suas vertentes é a chamada observação assistemática ou não estruturada. Nela, o conhecimento é adquirido por intermédio de uma experiência não programada, sem que se tenha planejado quais os aspectos relevantes a serem observados e quais meios utilizarem para observá-los.

De acordo com Gressler (2003) a observação assistemática deve ser compreendida como o primeiro estágio para estudos de caso ou ainda como levantamento prévio de fatos, de ocorrências e de objetos que surjam num contexto natural, não organizado pelo observador, porém selecionado de antemão. Embora a observação assistemática não forneça dados

definidos, é considerada de grande utilidade para levantamento de hipóteses para posteriores pesquisas.

No caso específico do presente trabalho, a observação transpôs os limites de instrumento inicial e se incorporou ao *modus* da pesquisa, na sustentação empírica das pressuposições aventadas, transitando na geografia das características estabelecidas por Gressler (2003), quais sejam: a espontaneidade, a informalidade, a simplicidade, a ocasionalidade e a acidentalidade.

Evidentemente, é necessário que se tenha cautela com o instrumento, e o pesquisador deve se policiar para não presumir que sabe mais do que realmente tenha presenciado e também para não se deixar envolver emocionalmente. Afinal, a máxima de que “o observador cria a realidade” (RANDIN, 2013)⁷³ ainda se encontra encarcerada nos limites da chamada criatividade quântica e deve ser tão questionada quanto a de que “ se algo é subjetivo, então não é científico”(KAPLAN e GOLDSSEN, 1982 [1949] *apud* CARLOMAGNO e ROCHA, 2016, p. 183)⁷⁴.

A observação assistemática, portanto, pode ser considerada, para o escopo deste trabalho, uma boa contribuição, pois a partir dela, ao longo do tempo em que o pesquisador atuei como docente do *Campus* Petrolina e do *Campus* Ouricuri, é que construíram-se as ideias principais deste trabalho. Evidentemente que, por ter maior concentração de atividade a priori, elidiu a existência, por exemplo, de um diário de campo, formatando-se a partir de reminiscências que evocaram os argumentos.

⁷³ Artigo disponível em inglês em: <https://bit.ly/2wVp6Xc>

⁷⁴ Artigo disponível em : <https://bit.ly/2Dt7CVG>

5 DA INVESTIGAÇÃO E DAS CONTRIBUIÇÕES DA INVESTIGAÇÃO

A presente investigação busca refletir, em primeira instância, o papel da ludicidade na formação de professores do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, assim como a possibilidade de utilização lúdica das Tecnologias Digitais disponíveis nas atividades relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem. Nasce da hipótese, gestada a partir da vivência do pesquisador no âmbito profissional da Instituição, de que a dicotomia entre formação específica *versus* formação pedagógica, que não se circunscreve apenas à realidade do *Campus* Petrolina, gera certa tensão entre os licenciandos dos Cursos de Física, Química e Computação quando estes dão início às atividades de regência de aula (em estágios, em atividades práticas, em monitorias e em participações em projetos como bolsistas).

Essa tensão, germinada da percepção da complexidade inerente à atividade docente, desemboca por se constituir na compreensão de que para a realização do ato docente é necessário muito mais do que apenas o domínio dos conteúdos de Física, Química ou Computação.

A ludicidade, então, sob o cobertor de dinâmicas de grupo, jogos, recreações, brincadeiras, brinquedos (digitais ou analógicos) ou apenas como atividades práticas e prazerosas, vê-se erigida à condição de instrumento capaz de abençoar o casamento entre o conhecimento da disciplina e o ato docente.

Ao mesmo tempo, a tecnologia digital passa a se perfilar ao lado da ludicidade como o elixir capaz de realizar a *mágica* de atrair o interesse e gerar a participação efetiva e motivada dos estudantes para as aulas de Física, de Química ou de Computação. O contexto defendido para a eleição do fenômeno lúdico e das tecnologias como forças capazes de romper com a “mesmice” e/ou o “stress” da sala de aula, medra a partir das discussões sobre o que Toffler (1995) definiu no seu livro *A Terceira Onda*.

Parafraseando⁷⁵ Lima e Moita (2011, p. 139) as tecnologias digitais podem beneficiar o processo de ensino-aprendizagem, quando direcionadas ao ensino das Ciências, através da utilização de metodologias que instiguem o interesse do estudante pelo aprendido, concomitante com o prazer.

Para que a aprendizagem torne o ambiente escolar atrativo para os jovens, a escola poderá explorar ludicamente os mais diversos campos do saber e gerar aprendizagem. É com essa visão que Perrenoud (2000, p.135) afirma: “Aqui se vê

⁷⁵ Utilizei a paráfrase em benefício de uma melhor compreensão dos argumentos apresentados, vez que Lima e Moita (2011) elaboram o raciocínio voltado para jogos digitais direcionados à Química, não às Tecnologias Digitais de uma maneira geral.

bem que a imaginação didática e a familiaridade pessoal com as tecnologias devem aliar-se a uma percepção lúdica dos riscos éticos.” (LIMA; MOITA, 2011, p. 139).

Um “ambiente escolar atrativo” está, nos dias atuais, associado a um processo de ensino-aprendizagem prazeroso e interativo, para o qual as tecnologias digitais se inscrevem como fundamentais.

Para que se consiga um ambiente de aprendizagem divertido e interativo, via utilização dos recursos tecnológicos, o fazer educativo deve possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades, associadas à realidade de cada aluno, tendo em vista sua inserção social. (LIMA; MOITA, 2011, p. 147).

Nesse contexto - aqui está presente mais um aspecto a ser refletido na investigação - o chamado Espaço *Maker* se inscreve no ideário de ambiente escolar contemporâneo com potencial de se estabelecer como *locus* de ensino-aprendizagem democraticamente referenciado, no qual a ludicidade (prazer) e a interatividade (tecnologias digitais) possibilitem, pelo lado docente, uma práxis pedagógica em que possa ser percebida a integração entre a formação disciplinar (conteúdos específicos) e a formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos); e, pelo lado discente, “atitudes sociais baseadas no respeito mútuo, na cooperação, na obediência às regras, no senso de responsabilidade e na iniciativa pessoal e grupal” (LIMA; MOITA, 2011, p. 152).

Lima e Moita (2011) defendem que

O enraizamento dessas atitudes na escola se torna possível com a disponibilização de técnicas pedagógicas lúdicas, que norteiem a participação dos alunos no âmbito da não-linearidade, em ambientes gratificantes e atraentes, o que, conseqüentemente, promoverá a autoaprendizagem, concomitante com uma mudança qualitativa no processo de ensino e aprendizagem. (LIMA; MOITA, 2011, p.152).

De acordo com Dougherty (2012) e Halverson (2014) *apud* MAGALHÃES; MORAIS (2017 p. 27)

Os espaços *Maker* são locais de produção criativa que relacionam a arte, ciência e engenharia, e onde pessoas de todos os gêneros e idades misturam tecnologias digitais e físicas para explorar ideias, aprender habilidades técnicas, e criar novos produtos. Neles é possível misturar tecnologias com o objetivo de promover novas ideias e motivar o visitante a criar novos produtos de cada vez que visita estes locais. (DOUGHERTY, 2012; HALVERSON, 2014 *apud* MAGALHÃES; MORAIS, 2017, p. 27).

De certa forma é possível afirmar que o Espaço *Maker* reúne as características de sala de aula, laboratório, oficina, ateliê, brinquedoteca e também biblioteca. Senão vejamos:

- ✓ A sala de aula é um local equipado com instrumentos próprios para que aconteçam atividades de ensino e aprendizagem. É o lugar de atuação de professores e estudantes. O Espaço *Maker* o é.
- ✓ O laboratório é um espaço físico equipado com instrumentos próprios para a realização de experimentos e pesquisas científicas específicas ao ramo da Ciência para o qual foi planejado. É o lócus do pesquisador. O Espaço *Maker* o é.
- ✓ O ateliê é o ambiente equipado com instrumentos específicos ou adaptados para a realização de atividades criativas, manipulação digital ou analógica e produção de um ou mais tipos de arte. É a morada do artista. O Espaço *Maker* o é.
- ✓ A oficina é um ambiente físico laboral dotado de instrumentos próprios para a consecução de um ofício específico, principalmente manual ou artesanal. É o ambiente do trabalhador ou do artesão. O Espaço *Maker* o é.
- ✓ A brinquedoteca é um “playground” equipado com uma coleção de jogos e brinquedos, organizado para o livre acesso de crianças, adolescentes e adultos, e que se destina à realização de atividades lúdicas, criativas e interativas. É a casa da diversão. O Espaço *Maker* o é.
- ✓ A biblioteca é um espaço físico ou virtual destinado à coleção de dados, informações e conhecimento que tem por finalidade auxiliar pesquisas e trabalhos escolares, acadêmicos, científicos, artísticos, laborais, ou de mera curiosidade e fruição. É a casa do saber. O Espaço *Maker* também o é⁷⁶.

Sendo assim, não parece infundada a ideia de que o Espaço *Maker* possa, num futuro próximo, reivindicar a condição de ecossistema capaz de, no âmbito do contexto das Licenciaturas, proporcionar uma melhor articulação entre a formação disciplinar (conteúdos específicos) e formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos), ao mesmo tempo em que proporcione, no campo do ensino das Ciências, a interação entre estudantes e professores na busca criativa pela solução de problemas e/ou desafios.

Em outras palavras, num espaço lúdico, intelectualmente desafiador, socialmente acolhedor, que promova a convivência e a autonomia, o compartilhamento de ideias, projetos e ações, a postura empreendedora e torne o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, inovador e prazeroso.

A proposta da implantação de um Espaço *Maker*, nutrida neste trabalho, traz em seu bojo a esperança de que os licenciandos do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE possam

⁷⁶ As definições sustentadas no texto são bricolagens de informações dicionarizadas, conceitos referenciados na Wikipédia e conhecimento empírico do pesquisador.

usufruir de um ambiente no qual exista a possibilidade de se *linkarem* os conteúdos específicos de sua formação disciplinar com os apanágios inerentes à formação pedagógica, de maneira que a utilização lúdica das tecnologias digitais realize o contributo esperado para um processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso. Seria o ecossistema para a experimentação que fortalece a aquisição da experiência.

De toda sorte, e levando em consideração os desideratos relativos ao processo democrático do qual a escola se constitui em repositória e guardiã, para a consolidação da proposta tomou-se como necessário a realização de um movimento na direção de conhecer, para além das percepções empíricas do pesquisador, a opinião da comunidade acadêmico-escolar relacionada às Licenciaturas em Física, em Química e em Computação.

Na perspectiva metodológica, o estudo se caracteriza como uma pesquisa de viés predominantemente qualitativo cujo dispositivo de mediação se constituiu de um questionário composto de uma maioria de perguntas fechadas, porém abertas a comentários opcionais, em que os sujeitos participantes puderam expressar as percepções a respeito de cada um dos temas tratados.

5.2 O Questionário ou a tomada de opinião

A tomada de opinião buscou abranger três aspectos discutidos neste trabalho: como é vista a relação entre a formação disciplinar e a formação para a docência, o significado da ludicidade e das tecnologias digitais para o processo de ensinar e aprender num mundo de urgências e hedonismo, além do conhecimento e aceitabilidade existente a respeito do Espaço *Maker*.

Evidentemente, essa tomada de opinião foi compreendida como impactante no desnovelar da proposta, uma vez que constatada ou não a sua aceitação, o projeto enquanto proposta inicial tomaria direção argumentativa correlata ao sim ou ao não ou ao talvez apresentado.

Assim, num primeiro momento, foram distribuídos 200 (duzentos) questionários impressos em folhas de papel ofício A4 entre servidores técnicos administrativos em educação (TAE) lotados no Núcleo de Ações de Pedagógicas (NAP⁷⁷), entre estudantes e

⁷⁷ O NAP consiste num setor voltado ao atendimento das demandas pedagógicas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do *Campus*, tanto os do nível médio quanto os do nível superior. O Núcleo não se limita a uma ação reativa às demandas, promovendo também um amplo trabalho voltado para as

entre professores das Licenciaturas em Química, em Física e em Computação do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

A distribuição ocorreu na descrição metodológica que pode ser definida como método de amostragem não-probabilístico, uma vez que os possíveis sujeitos participantes da pesquisa se encontravam facilmente acessíveis, pois circunscritos ao *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, ambiente de fácil ingresso do pesquisador.

As cópias dos questionários foram distribuídos durante uma semana e a participação dos sujeitos sociais a produzir os dados deu-se de acordo com sua própria conveniência de tempo, espaço e idiossincrasias.

Nessa direção, o questionário, formatado em 25 (vinte e cinco) questões, foi difundido nos três turnos de funcionamento da Instituição. Nele, foram inseridas 19 (dezenove) questões de múltipla escolha, 02 (duas) de resposta aberta, 01 (uma) com escala linear e 03 (três) com a utilização de caixa de seleção. Além disso, em todas as questões disponibilizou-se a opção do sujeito participante da pesquisa emitir comentários a respeito do item em questão.

Na situação específica deste trabalho, procurou-se unir as necessidades relativas à pesquisa em si com o cuidado referente à quantidade e ao sequenciamento de questões, além, evidente, da necessária atenção à sua apresentação, em conformidade com os postulados emanados da Comissão de Ética do IF Sertão-PE.

Na trilha das reflexões de Marconi e Lakatos (1999), pode-se considerar que a formulação das questões abrangeu uma quantidade considerada ideal para que propiciasse ao pesquisador a realização satisfatória da produção de dados. O número de 25 (vinte e cinco) questões não se configurou como caudaloso a ponto de desmotivar a participação do sujeito da pesquisa, mas também não pareceu se mostrar insuficiente a ponto de não permitir que o sujeito participante compreendesse o contexto da pesquisa que ora fazia parte.

O encadeamento do questionário buscou sincronizar as questões dependentes e as questões ascendentes na esteira de um sequenciamento lógico que evitasse que questões anteriores induzissem a uma resposta específica em questões posteriores, assim como também não interrompessem bruscamente o raciocínio do sujeito participante da pesquisa.

Considerou-se, também, a necessidade de uma apresentação detalhada do questionário, seus objetos e as expectativas relacionadas ao projeto, como forma de gerar um maior envolvimento dos participantes. Nesse aspecto, além da devida atenção às orientações

da Comissão de Ética do IF Sertão-PE, também foram tomadas como orientadoras as considerações de Marconi e Lakatos (1999), que enfatizam que

[...] junto com o questionário deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do recebedor para que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável. (MARCONI; LAKATOS, 1999, p. 100).

A previsão inicial para a realização do processo de distribuição e captação dos questionários estava fixada entre os dias 01 de agosto a 18 de agosto de 2018, porém o instrumento fora liberado pela Comissão de Ética apenas no dia 20 de agosto de 2018, obrigando a uma redefinição do calendário. Desta forma, o novo período estabelecido para a distribuição e devolutiva dos questionários, passou a ser contabilizado a partir do dia 21 de agosto de 2018.

Originalmente previsto para durar 18 (dezoito) dias, a utilização do instrumento deveria abranger o período letivo concernente ao Calendário Acadêmico de Referência do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE exatamente no momento em que a comunidade acadêmica estaria envolvida em menos atividades de avaliação final de disciplinas, a fim de facilitar a participação dos estudantes e servidores docentes e técnicos administrativos em educação (TAE) nas atividades previstas originalmente para terem início dia 06 de agosto de 2018.

O prolongamento do calendário devolutivo da Comissão de Ética conduziu a realocação dessas atividades para o final do semestre letivo, em concorrência direta com as atividades de avaliação final dos membros da comunidade acadêmica sujeitos da pesquisa. Por esse motivo, aplicação de um questionário-piloto demonstrou-se dispensável, mesmo considerando que a sua utilização poderia sinalizar emergentes necessidades de correções do questionário final.

Os 200 (duzentos) questionários, distribuídos entre os dias 21 de agosto de 2018 e 28 de agosto de 2018, apresentaram uma devolutiva abaixo da expectativa inicial, fixada em 10 (dez) estudantes da Licenciatura em Química, 10 (dez) estudantes da Licenciatura em Física, 10 (dez) estudantes da Licenciatura em Computação, 01 (um) Coordenador de cada um dos Núcleos Docentes Estruturantes das Licenciaturas, 03 (três) professores de cada uma das Licenciaturas e 03 (três) técnicos administrativos em educação (TAE) do Núcleo de Ações Pedagógicas (NAP) do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

Em números absolutos, foram devolvidos 09 (nove) questionários respondidos por estudantes da Licenciatura em Química, 07 (sete) questionários respondidos por estudantes da

Licenciatura em Física e 01 (um) questionário respondido por um técnico administrativo em Educação (TAE) do NAP.

A distribuição e o recolhimento dos questionários impressos consumiram 08 (oito) dias do calendário da pesquisa. Nesse ínterim, diante da baixa adesão ao instrumento proposto, o mesmo instrumento foi digitalizado e disponibilizado de forma *on line*, através da utilização da plataforma Google Form.

Para fazê-lo chegar aos possíveis sujeitos participantes da pesquisa, os grupos de whatsapp se mostraram fundamentais. Através deles, assim também como através de envios diretos para os números individuais dos potenciais sujeitos da pesquisa, os formulários chegaram a cerca de 400 (quatrocentos) estudantes e professores do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE dos cursos de Licenciatura em Química, em Física e em Computação.

Não houve, no envio, assim como ocorrera com a distribuição impressa do questionário, qualquer especificidade que não fosse a de que o possível participante da pesquisa se encontrasse na condição de estudante ou professor da Licenciatura em Química, da Licenciatura em Física ou da Licenciatura em Computação do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE - ou Técnico Administrativo do NAP.

De imediato, houve, por parte dos estudantes das Licenciaturas, uma adesão acima das expectativas nutridas durante a elaboração do instrumento, e, numa análise preliminar, foi possível verificar que o lançamento do questionário em formulário digital ensejou a devolutiva de mais alguns questionários impressos, totalizando ao final 14 (quatorze) questionários impressos de estudantes da Licenciatura em Física e 24 (vinte e quatro) questionários impressos de estudantes da Licenciatura em Química e 01 (um) questionário impresso de um Técnico Administrativo em Educação (TAE) do NAP do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

Apesar dessa reviravolta positiva na devolução dos questionários impressos por parte dos estudantes da Licenciatura em Química e da Licenciatura em Física, não houvera devolutivas de questionários impressos por parte de estudantes da Licenciatura em Computação, assim como também não houvera devolutiva por parte dos docentes.

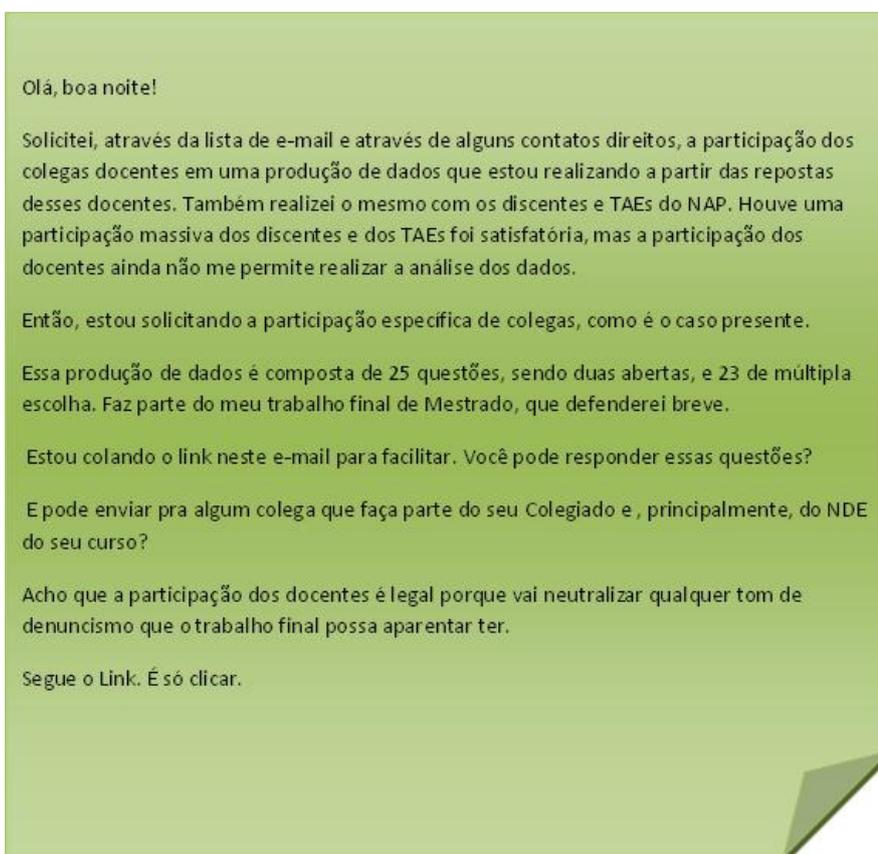
Em paralelo, os questionários no formato digitalizado enviados através dos números de whatsapp, também mostraram baixa adesão dos docentes ao instrumento. Assim, o e-mail institucional (@ifsertao-pe.edu.br) se converteu em mais um veículo para a abordagem ao segmento, quando em 28 de agosto de 2018, a ferramenta digital foi utilizada, através do

envio da solicitação de apreciação da pesquisa disponibilizada em formulário digital para todos os professores do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, um total de 125 docentes.

No entanto, a opção pela utilização da lista de professores do *Campus* também se revelou insuficiente para o que a pesquisa almejava, uma vez que apenas três docentes acessaram o formulário eletrônico e produziram dados.

No dia 05 de setembro de 2018, através de mais uma estratégia para dinamizar a participação docente, foram selecionados apenas os professores integrantes dos Núcleos Docentes Estruturantes das Licenciaturas investigadas, e a seguinte mensagem foi enviada aos seus endereços eletrônicos:

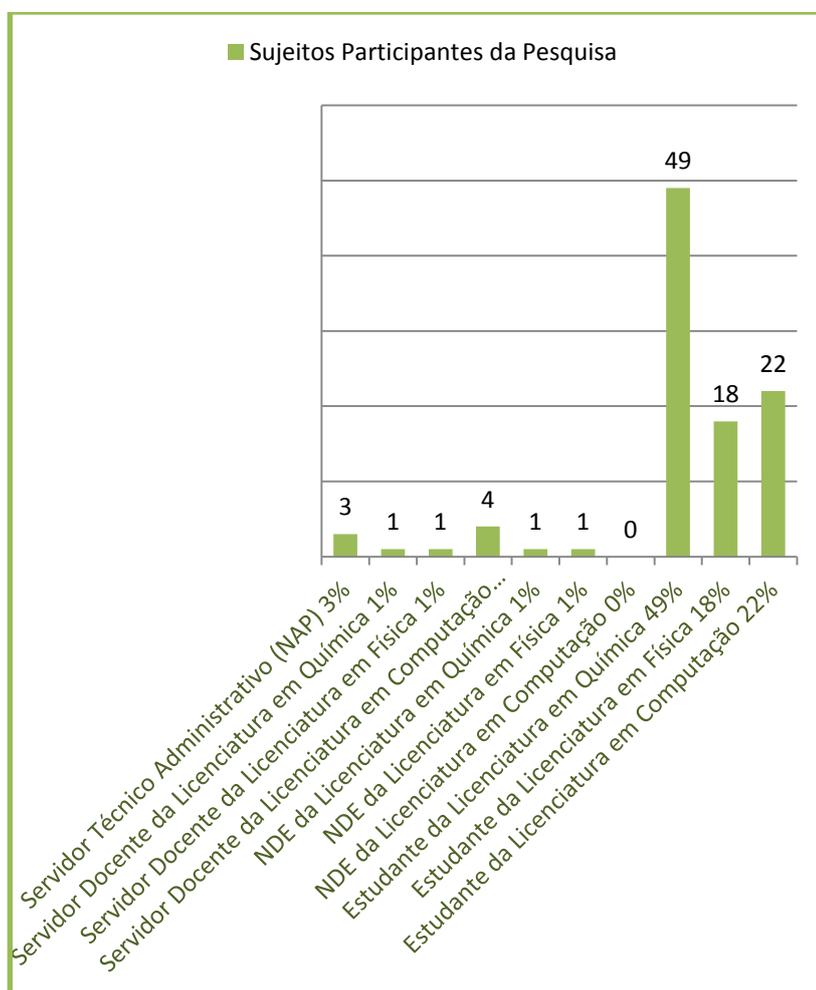
Figura 5 Correspondência enviada aos docentes do Campus Petrolina do IF Sertão-PE convidando participação no questionário



Fonte: Elaboração própria (2018)

Assim, ao cabo de 25 dias, somando-se os questionários impressos e os questionários digitais, a totalização de respostas devolvidas, incluindo-se as respostas dos docentes, chegou a uma centena, categorizados conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 2 Perfil e quantidade de sujeitos participantes da pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2018)

A análise meramente descritiva do gráfico mostra que os estudantes da Licenciatura em Química mantiveram a tendência de adesão ao instrumento verificada quando da aplicação da sua versão impressa, que havia totalizado 24 (vinte e quatro) questionários devolvidos. Foram quantificadas mais 25 (vinte e cinco) respostas *on line*, perfazendo assim 49 (quarenta e nove) respostas do universo de uma centena de participantes.

Em relação aos estudantes da Licenciatura em Física, que somaram 14 (quatorze) devolutivas impressas, houve uma diminuição acentuada de participação no ecossistema *on line*, tendo 04 (quatro) estudantes participado da pesquisa nessa versão, perfazendo um total de 18 (dezoito) questionários respondidos.

Os estudantes da Licenciatura em Computação, que não haviam aderido ao instrumento no formato impresso, responderam com 22 (vinte e duas) participações *on line*, e os técnicos administrativos em educação (TAE), aumentaram de 01 (uma) participação para 03 (três) questionários respondidos.

Com relação aos servidores docentes, os números finais de adesão ao instrumento de pesquisa aconteceram de forma eminentemente digital, perfazendo 01 (um) servidor docente da Licenciatura em Química, 01 (um) servidor docente da Licenciatura em Física, 04 (quatro) servidores docentes da Licenciatura em Computação, 01 (um) integrante do Núcleo Docente Estruturante da Licenciatura em Química e 01 (um) integrante do Núcleo Docente Estruturante da Licenciatura em Física, perfazendo um total de 08 (oito) servidores docentes.

Os números acima indicam que há algumas situações que, embora não façam parte direta do objeto e do objetivo do presente trabalho, merecem algumas enações, quais sejam: a baixa adesão aos formulários impressos estaria sinalizando para uma preferência “naturalizada” da comunidade acadêmica por instrumentos e ferramentais digitais? Estar-se-iam consolidando com isso os interesses e o *modus* dos nativos da era digital? O que se verificou no caso dos estudantes da Licenciatura em Computação, que não aderiram ao questionário impresso, mas foram lautos na participação através da ferramenta digital encerra uma relação direta comportamental entre a natureza do curso e suas escolhas? Esse mesmo raciocínio também poderia ser aplicado, de forma reversa, ao caso dos alunos da Licenciatura em Física? Mas, e quanto ao que ocorreu com os alunos da Licenciatura em Química, cuja adesão ao questionário de forma impressa e ao questionário apresentado através da ferramenta digital se manteve numa faixa de equilíbrio?

As possíveis respostas a essas perquisições podem se constituir em objeto de aprofundamento em futuros trabalhos, que podem, inclusive, lançar pistas sobre como o currículo de cada curso estimula ou não a relação do estudante com as ferramentas digitais e as analógicas utilizadas no cotidiano acadêmico-escolar dos Institutos Federais.

No que especificamente concerne à adesão docente, importa ressaltar que a adesão dos professores em atividades de pesquisa, enquanto possíveis sujeitos a produzir os dados como participantes, tem sido uma das preocupações do pesquisador, o que suscitou mesmo que a

Carta de Intenções objeto do seu aceite como aluno deste Mestrado Profissional em Educação tematizou exatamente sobre esse aspecto, a partir da problematização das dificuldades para a produção de dados vivenciadas por estudantes das licenciaturas do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE quando necessitam realizar pesquisa nas escolas localizadas na área de abrangência do *Campus*. Ispis verbis, o documento enfatizava que

[...] fato notório é que as escolas visitadas apresentam algumas características, tidas pelos alunos-pesquisadores como restritivas ao trabalho de pesquisa: (...) professores não permitem a observação de suas aulas (Química, Física, Artes, Computação/Informática) e **poucos se mostram acessíveis para entrevistas e questionários.**⁷⁸ (sem grifo no original).

A vivência da situação atual, destarte, acendeu uma luz de alerta a respeito da temática, que, em decorrência dos percursos trilhados durante o Mestrado Profissional em Educação, acabou por se encaminhar para a direção e a feição emergente no presente trabalho. Essa luz de alerta ilumina possibilidades futuras de uma retomada do tema, o que coloca na conta do trabalho que ora está sendo produzido a comprovação da máxima de Lavoisier⁷⁹, enunciada no Princípio da Conservação de Massas, de que “na natureza [mesmo na social], nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

Para além da “brincadeira”, no contato direto e pessoal, algumas explicações dadas pelos docentes ao pesquisador podem indicar os possíveis caminhos de uma investigação futura a respeito da baixa adesão aos instrumentos de pesquisa por parte dos professores, tais quais falta de tempo, esquecimento, problemas de saúde, sobrecarga de trabalho, dificuldades de acesso a rede (no caso dos questionários digitais) e excesso de pesquisas realizadas atualmente no âmbito da instituição. Também, faz-se necessário investigar não apenas a partir dos perfis docentes, mas também a partir das características dos diversos instrumentos de pesquisa, campo em constante mutação por conta da diversidade de instrumentos existentes e das polêmicas protagonizadas por adeptos antagônicos das abordagens qualitativas e quantitativas.

De toda sorte, o tamanho da participação da comunidade acadêmico-estudantil como um todo superou as mais otimistas expectativas do pesquisador, uma vez que no designer original havia a projeção de se produzir a análise das questões inerentes ao presente trabalho a

⁷⁸ Trecho da Carta de Intenção do Mestrando.

⁷⁹ Antoine Laurent de Lavoisier (nascido em Paris a 26 de agosto de 1743 e falecido na mesma cidade a 08 de maio de 1794) foi um químico francês, considerado o “pai da química moderna”. Eleito membro da Royal Society em 1788, é reconhecido por ter enunciado o Princípio da Conservação da Matéria, apesar de alguns historiadores apontarem o pai da ciência Rússia, o cientista Mikhail Lomonossov como autor do feito 14 anos antes de Lavoisier.

partir de uma amostragem de apenas 35 (trinta e cinco) questionários, número praticamente triplicado ao final da aplicação do instrumento.

Por conta da dinâmica verificada para a realização do Projeto de Intervenção, a ampliação do universo de participantes da pesquisa através do questionário tornou-se uma opção valorizada, uma vez que o aumento do quantitativo de repostas pode-se refletir no aumento da diversidade de posições e opiniões produzidas.

É evidente que instrumento questionário possui suas limitações, mas a ampliação das suas fronteiras turbinou, por assim dizer, sua utilização. E a utilização do questionário é apontada, na literatura como importante instrumento de produção de dados nas pesquisas de abordagem tanto qualitativa quanto quantitativa.

Através da técnica é possível se produzir informações sobre as percepções, os sentimentos, os fatos, as atitudes, os comportamentos, os padrões de ação, enfim, as necessidades e as vicissitudes dos sujeitos participantes da pesquisa.

Gil (1999, p.128), ao enumerar as virtudes constatáveis a partir da utilização do instrumento, considera que o questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” O fundamental autor e professor de Metodologia Científica destaca que o questionário:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa (...);
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado. (GIL, 1999, p. 128-129).

Dentre os aspectos mais admiráveis do instrumento - ou técnica, como a define Gil (1999), está a capacidade de alcançar um número significativo de sujeitos de um universo vivencial, intensificada, como no caso deste trabalho, pelo emprego das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs).

Nessa perspectiva, a aplicação de questionários *on line* possibilita que não apenas um significativo número de sujeitos de uma pesquisa possa participar da mesma, como também

oportuniza uma heterogeneidade tão abarcante de sujeitos participantes quanto assim necessitar o pesquisador ou quanto carecer a pesquisa.

Considerando que com o advento da internet as distâncias geográficas e grandes partes dos impedimentos situacionais encontram-se relativamente superados, mais um aspecto que deve ser avaliado, a partir da utilização das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, é a **velocidade** para o envio e para o recebimento das questões.

Se no início do Século 20, mais especificamente em 1909, o Futurismo do poeta italiano Filippo Marinetti exaltava o movimento vigoroso e a velocidade como ideias centrais da poética que deveria representar o Homem moderno (ou já pós-moderno) e seu *approach* existencial ao proclamar em seu Manifesto Futurista: “Nós afirmamos que a magnificência do mundo se enriqueceu de uma beleza nova: a beleza da velocidade⁸⁰”, o que dizer dos dias atuais em que a tecnologia, cada vez mais *sinonimificada* em instantaneidade, revela-se mais incorporada à Essência (Platão, Aristóteles, Tomás de Aquino) e a Existência (Sartre, Nietzsche, Heidegger) do ser humano?⁸¹. O mais concretista dos poetas concretistas brasileiros, Ronaldo Azevedo, capturou e imortalizou a essência/existência do Século XX e seu(s) porvir(es) no inquietante poema “Velocidade”⁸², transcrito abaixo⁸³.

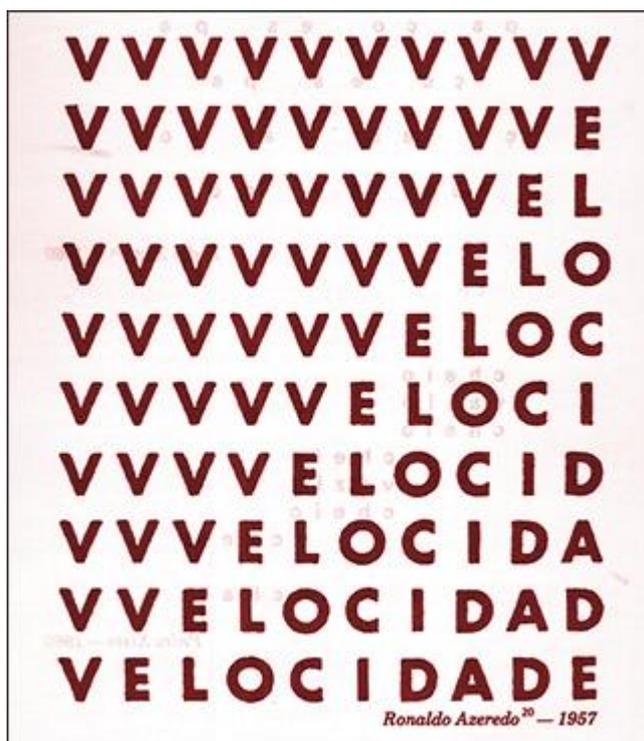
⁸⁰ Para saber mais: Manifesto Futurista: Disponível em: <https://memoriavirtual.net/2005/02/21/futurismo-manifesto-futurista-2/>

⁸¹ Para saber mais: SUCHODOLSKI, Bogdan. **A pedagogia e as grandes correntes filosóficas**: a pedagogia da essência e a pedagogia da existência. 5ª. ed. Lisboa: Livros Horizonte, 2000. 119 p. Disponível em: <https://bit.ly/2VpmlNe> Acesso em: 09 jul. 2018.

⁸² Para saber mais: CABAÑAS, Teresa. A Poética da Inversão. Goiânia: UFG, 2000 (<https://bit.ly/1BzitlZ>)

⁸³ Reproduzido do número especial sobre o CONCRETISMO da Revista de Cultura VOZES, n; 1. 1077. Ano 71. <https://bit.ly/1BzitlZ>

Figura6 - Poema *Velocidade*, de Ronaldo Azevedo



5.3 O questionário e a Nuvem de Palavras: a tabulação e a análise dos dados

A utilização do questionário, na visão de alguns autores (CARLOMAGNO; ROCHA, 2016) evoca uma relação direta com a abordagem quantitativa na pesquisa científica, ao passo que outros (LUDKE, ANDRÉ, 2003; 2013) reforçam a tese de que a abordagem qualitativa serve-se muito bem desse instrumento de investigação para consecução dos objetivos pretendidos pelo pesquisador.

No tocante ao presente trabalho, reservou-se um viés quantitativo para a tabulação dos dados produzidos nas questões de múltipla escolha e um viés qualitativo no aspecto concernente às questões abertas que vieram a produzir dados significativos, assim como na análise dos dados produzidos.

Também é importante salientar que o viés qualitativo mostrou-se mais desenvolvido neste trabalho na sua associação com os argumentos oriundos da observação assistemática e da pesquisa bibliográfica/documental, naquela permissão ofertada pela abordagem de reservar espontaneidade e liberdade de análise ao pesquisador.

No campo dos números recolhidos no questionário, o viés quantitativo prevaleceu através da análise estatística dos dados produzidos pelos participantes da pesquisa, de forma

que, na tabulação, foram gerados gráficos de modelos tão diversificados quanto as questões com suas respostas exigiam para uma melhor visualização e compreensão.

No campo da análise em si, o instrumento denominado Nuvem de Palavras (ou Nuvem de Tags, ou ainda *Word Cloud*) mostrou-se sobremaneira interessante, como forma de categorizar, visualizar e impulsionar os argumentos.

A utilização da Nuvem de Palavras como ferramenta de análise do conteúdo é uma atividade recente no contexto das pesquisas científicas. O instrumento pode ser definido como um gráfico digital que aglutina as palavras de um texto e as organiza de acordo com sua incidência, isto é, ela mostra o grau de frequência das palavras num texto. Assim, quanto mais a palavra é utilizada no texto, mais destacada é a sua representação no gráfico.

A partir do instrumento, as palavras são representadas em fontes de diversos tamanhos e, caso assim deseje o pesquisador em diferentes cores, indicando, de acordo com a frequência com que aparece, o que é mais e o que é menos relevante no contexto analisado. Com efeito, a Nuvem de Palavras exhibe os componentes de conteúdo de um texto e revela, proporcionalmente, pelo tamanho da fonte, a quantidade aparente desse conteúdo (LEMOS, 2016).

No presente trabalho, a Nuvem de Palavras foi utilizada para inventariar as palavras dos textos produzidos nos comentários e nas questões abertas do questionário, sendo hierarquizadas de forma proporcional, por frequência de incidência nos textos, numa abordagem com predominância, mas não exclusividade, do viés qualitativo.

De acordo com Lemos (2016),

A nuvem de tags oferece um modelo de classificação eficiente por ser um método em que a indexação pode ser definida como um conjunto de procedimentos com objetivo de expressar ou representar o conteúdo temático de documentos e suas linguagens com o intuito de uma recuperação posterior. (LEMOS, 2016, p. 10).

Em seu trabalho, a autora evocou a utilização da Nuvem de Palavras a partir de seu aspecto de quase ineditismo na pesquisa científica, não apenas em face da aparente fadiga dos instrumentos usuais, mas também de seu caráter inovador. Assim, diz ela,

O objetivo foi testar um dos possíveis modelos de ferramenta de análise disponíveis em um momento histórico em que os existentes já não dão conta da complexidade das comunicações e o polo da produção também começa a pesquisar e testar diferentes possibilidades criativas. (LEMOS, 2016, p. 10).

Lemos também ressalta a importância de se adotar certas medidas para que se evite a falta de padronização no processo. Essas salvaguardas também foram adotadas no presente

trabalho, especificamente “no sentido de eliminar partículas como preposições, conjunções, artigos, buscando, assim, um vocabulário controlado [...]” (LEMOS, 2016, p. 11).

Dessa forma, no rastro das sugestões exaradas pela autora, alguns parâmetros foram instituídos para a elaboração das Nuvens de Palavras originadas a partir das respostas ofertadas pelos participantes da pesquisa, quais sejam:

- Homogeneização das palavras iguais, mas grafadas com diferenças (iniciais maiúsculas/minúsculas, singular/plural, falhas de digitação, erros ortográficos).
- Disposição aleatória das palavras.
- Retirada de artigos, conjunções, palavras comuns em português (a, por, que, em, no, um, uma...).
- Remoção de números e sinais de pontuação.
- Utilização de fontes tipo variadas.
- Utilização de fonte branca ou em tons escuros com ligeiras variações, com contornos e brilhos realçados.
- Aplicação de formato 3D superior bisel.
- Utilização de layout horizontal.
- Uso de paleta de cores com *background* em tons de verde com ligeiras variações⁸⁴.

Para a geração da Nuvem de Palavras, o emprego do software Wordle⁸⁵ mostrou-se essencial e muito prático, uma vez que a maior parte dos parâmetros definidos para a geração das Nuvens puderam ser especificados nele, ao contrário, por exemplo, da utilização da extensão do pacote Office, que disponibiliza a geração da Nuvem de Palavras mas exige que o pesquisador entregue o texto com os parâmetros já definidos, o que precisa ser feito manualmente ou através da utilização de outro software.

A escolha da Nuvem de Palavras como instrumento de pesquisa e pela análise estatística pode ser justificada pelo fato de que a intenção do pesquisador com o questionário aplicado centralizou-se em corroborar ou refutar as diversas afirmações oriundas das

⁸⁴ A utilização do verde objetiva uma aproximação visual (não apenas das Nuvens de Palavras) dos gráficos, quadros e figuras com o Instituto Federal, cuja cor verde predomina em sua identidade gráfica. Exceção feita aos trabalhos dessa natureza que não foram de elaboração própria.

⁸⁵ O *Wordle* é uma ferramenta digital que permite criar uma Nuvem de Palavras a partir de um determinado texto. Na nuvem criada pelo software aparecem em maior proeminência as palavras que ocorrem com maior frequência no texto. Pode-se escolher diferentes tipos de letra, de disposição das palavras e esquemas de cores. Disponível gratuitamente para download ou utilização on line no site <http://www.wordle.net/>

observações assistemáticas realizadas ao longo da trajetória profissional no IF Sertão-PE que alimentaram as argumentações, as arguições e as justificativas que compõem o *tonos* deste trabalho.

Com efeito, as questões apresentadas no questionário foram desenvolvidas de forma a dialogar com as principais reflexões realizadas nesta proposta: a primeira, que se refere à relação entre as disciplinas ligadas à formação específica e as disciplinas relacionadas à formação pedagógica dos estudantes das Licenciaturas do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, discussão que, pode-se dizer, converteu-se no ponto de ignição para as ponderações destiladas ao longo do trabalho; a segunda, relacionada à construção do Prazer (hedonismo) como fomentador de um novo subjetivismo (relacionado ao humano da Pós-Modernidade), em detrimento do Ser (relacionado ao humano da Antiguidade) e ao Ter (coadunado ao perfil do Homem moderno); a terceira, voltada ao fenômeno lúdico, sinalizado a partir da vivência do pesquisador no cotidiano da instituição, como sucedâneo para as dificuldades encontradas pelos licenciandos na práxis pedagógica, muito em função da dicotomia verificada entre a formação disciplinar e a formação para a docência e à busca por aulas mais prazerosas; a quarta, relacionada à importância da utilização das tecnologias digitais, em função de sua onipresença na sociedade contemporânea, mas também pelas razões relacionadas ao fenômeno lúdico; a quinta, ligada a proposta de criação de um Espaço *Maker*, compreendido como um dos equipamentos acadêmico-educacionais que mais apresentam potencial de se coadunar ao perfil dos nativos da era digital e às exigências da sociedade atual, no âmbito do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

Excluindo-se as duas primeiras questões, a primeira relacionada ao perfil dos sujeitos participantes da pesquisa e a segunda ao ponto de partida das reflexões aqui contidas, as vinte e três questões restantes do questionário podem ser agrupadas, para efeito de melhor compreensão e visualização dos procedimentos, em quatro arcos, conforme detalhado abaixo:

Quadro 2 - Temas abordados no Questionário

Arco 01	Arco 02	Arco 03	Arco 04
Ludicidade	Tecnologia	Hedonismo	Espaço <i>Maker</i>

Fonte: Elaboração Própria

Importa, do mesmo modo, salientar que, no exercício de análise dos dados fornecidos a partir das respostas dos sujeitos da pesquisa, esses assim chamados arcos serão utilizados no decurso do texto de forma amalgamada. Por consequência, ocorrerão movimentos de

comparação, inferência, cruzamento, complementação, de maneira que as temáticas que constituíram tais arcos estarão diluídas, bricoladas, aglutinadas no intercurso das argumentações, formando que um quinto arco.

Considerando que as análises realizadas não encerram verdades absolutas sobre as temáticas, é que todos os dados produzidos no questionário da pesquisa serão disponibilizados, em apêndice próprio, nos limites das questões éticas pertinentes. Isso visa fornecer possibilidade de análises ulteriores e nas direções, convergentes ou divergentes, que pesquisadores, profissionais da educação e estudantes se permitam realizar, também nas fronteiras que a geografia da ética estabelecer.

5.4 A questão fora dos arcos

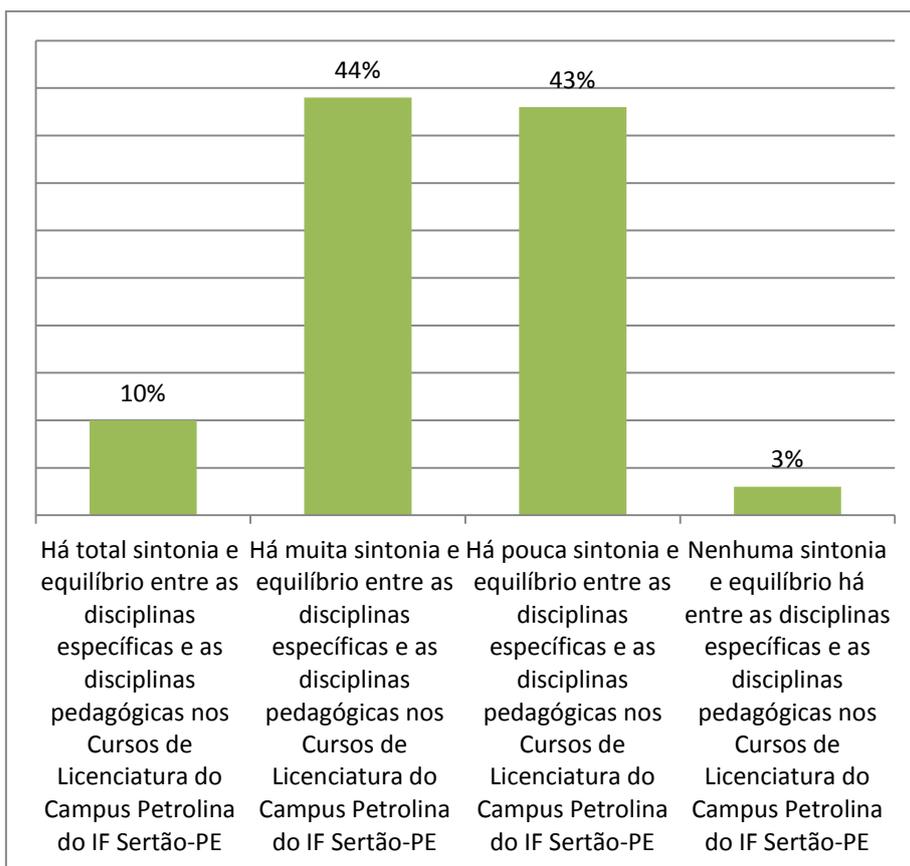
A questão que busca subsídios a respeito de como os sujeitos participantes da pesquisa percebem a relação entre as disciplinas da formação específica e as disciplinas da formação pedagógica, e se essa percepção corrobora ou refuta as ilações desenvolvidas pelo pesquisador, terminou por não integrar quaisquer dos arcos em razão de sua unicidade. Destarte, mesmo a despeito de já tê-la visitado anteriormente, mandatário torna-se que seja um pouco mais discutida.

Para se confrontar a visão teórica do problema com os dados da realidade, torna-se necessário fazer um delineamento da pesquisa, isto é, considerar o contexto em que se realiza a coleta de dados e de que formas as variáveis envolvidas serão controladas. “O elemento mais importante nesta tarefa é o procedimento adotado para a coleta de dados, que pode ser baseado em papel ou pessoas” (GIL, 1995, p. 05; 2002, p. 02).

A pergunta, integrante de um questionário realizado no *Campus* entre os meses de agosto e outubro de 2018, fora respondida por uma centena de sujeitos sociais que escolheram livremente sua participação na pesquisa. O objetivo para sua formulação calcou-se na perspectiva de levantar informações sobre a percepção dos participantes da pesquisa a respeito da relação entre as disciplinas da formação específica e as disciplinas da formação docente oferecidas nos Cursos de Licenciatura em Química, Física e Computação do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE. Objetivamente, perguntou-se se há total, muita, pouca ou nenhuma sintonia e equilíbrio entre os dois blocos de disciplinas.

Graficamente, o montante das repostas ficaram agrupadas conforme abaixo:

Gráfico 3 - Percepção dos participantes da pesquisa sobre a relação entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas oferecidas nos Cursos de Licenciatura do IF Sertão-PE Campus Petrolina



Fonte: Elaboração própria (2018)

Como se percebe, 43% dos entrevistados consideram que há pouca sintonia entre os dois lados da formação nas licenciaturas, enquanto que no polo oposto, 44% afirmaram que há muita sintonia. Este equilíbrio de percepção, menos que positivo, permite vislumbrar que, apesar de todas as discussões e do esforço dos educadores para que as licenciaturas entreguem à sociedade um professor integral (aquele que domina a complexidade dos conteúdos e as nuances dos métodos de ensinar), há muito que se fazer, ainda, para que essa integralidade seja alcançada. E, aqui, é preciso que se diga, está se levando em consideração que sequer deveria haver dicotomias desse tipo na formação docente, além, é claro, de que o quadro exposto reflete uma amostragem relativa a uma realidade circunscrita, isto é, o *Campus Petrolina do IF Sertão-PE*. Entretanto, não seria prudente desconsiderar que os dados produzidos pelos sujeitos sociais participantes da pesquisa culminam por corroborar a literatura que dissecar e busca compreender o fenômeno (GATTI, BARRETO e ANDRÉ, 2011; FERREIRA, FROTA, 2014).

Por outro lado, caso se agreguem os 10% que percebem uma total sintonia e equilíbrio entre os dois campos de formação ao grupo dos 44% que enxergam muita sintonia e equilíbrio, tem-se uma maioria de 54% que já consideram haver sintonia e equilíbrio entre as

áreas, ocorrendo diferenças apenas no grau de sintonia e equilíbrio percebidos. Isso sugere que é possível conjecturar (nada mais que isso, por enquanto) que já existe um viés indicando para uma mudança de realidade ou, ao menos, da percepção dessa realidade.

Se, adendo, considerar-se que apenas 3% dos entrevistados afirmaram que nenhuma sintonia e equilíbrio existem entre as disciplinas de tão distintas naturezas, há mesmo que se considerar a possibilidade de um deslocamento futuro na direção do nascimento de uma licenciatura que transforme a competição entre esses dois blocos disciplinas em complementação.

De toda sorte, o fato de ainda haver uma desencontro acentuado entre as percepções dos participantes, pode ser um indicativo de que a dicotomia persiste, e em persistindo, a algaravia de vozes presumivelmente continua a afetar a proposta de formação integral dos estudantes, uma vez que afeta as escolhas dos envolvidos no processo.

Seguindo os preceitos formulados por Marconi e Lakatos (1999; 2003), além das quatro opções fechadas, adicionou-se a opção de comentários livres à questão, como forma de estimular um maior aprofundamento, instigar o surgimento de outras abordagens ao quesito, propiciar críticas, correções, interpelações, enfim, como também assevera Gil (1995; 2002), dotar a pesquisa de um espaço livre para que o sujeito participante pudesse se manifestar.

Com efeito, 11% dos participantes da pesquisa mostraram-se motivados se manifestar sobre a questão, depois de terem assinalado entre as alternativas propostas, aquelas que melhor se enquadravam nas suas percepções. Desses 11 (onze) comentários, é possível destacar que, aparentemente, 02 (dois) deles extrapolaram os limites da reflexão proposta⁸⁶.

No primeiro caso foram acrescidas explanações específicas sobre a ergonomia dos professores, relacionando as dificuldades do ensino à estrutura das salas de aula do *Campus Petrolina*.

✓ “Quanto à parte estrutural visual do ambiente de salas de aulas: alocação TV, relacionado altura e fora da centralidade, pode comprometer a ergonomia dos docentes.” (Hikaro Sulu, E, LC)⁸⁷.

⁸⁶ Utilizaram-se os personagens da série *Jornada Nas Estrelas* para identificar as falas dos participantes da pesquisa, seguidas da identificação da função e curso do qual faz parte.

⁸⁷ Legendas usadas: E (Estudante), P (Professor), TAE (Técnico Administrativo em Educação), LQ (Licenciatura em Química), LF (Licenciatura em Física), LC (Licenciatura em Computação).

No segundo, verificou-se que o participante da pesquisa utilizou o formulário para protestar a respeito da falta de presteza no atendimento dos monitores aos estudantes ingressantes nos cursos.

- ✓ “Para os entrantes em licenciatura com a média baixa que se ingressa pelo Enem. Deveria explorar mais a utilização dos Monitores. Esses apenas se apresentam em sala passam o whatsapp e pronto. Achem que os adolescentes vão procurar eles. O IF deveria, pelo menos, aos entrantes no primeiro período, explorar mais esta opção de reforços pelo Monitor. Lá na sala pelo menos 95% em Química e Matemática estão sofrendo por conta da falta de preparo nas escolas no ensino médio. E quando ingressam na Faculdade, tem esta opção, mas não funciona. Por que uma colega marcou, uma única vez, um horário para resolver umas questões de Química, às 17h, o Monitor, ele chegou às 19h.” (Tom Paris, E, LQ).

É possível compreender os comentários como resultado de uma interpretação equivocada da questão proposta, nos limites do que enfatizam Marconi e Lakatus (1999; 2003), como pontos negativos do instrumento de pesquisa. Ainda assim, é fundamental a existência da liberdade de opinião por parte dos sujeitos sociais participantes da pesquisa, que certamente enxergam nexos singulares entre o proposto no questionário e o respondido por eles (GIL, 1995; 2002).

Por conseguinte, a inferência que se faz é que o tema instigou falas que sinalizam para questões organizacionais do *Campus* (estrutura, horário, monitoria, recepção de calouros) que vão impactar diretamente no contexto da sala de aula e no processo de ensino-aprendizagem, e se fora este onexo encontrado entre o tema da pergunta (a dicotomia entre os conteúdos disciplinares e os conteúdos pedagógicos) e a percepção da realidade (organização e estruturação do espaço acadêmico), o nexoposto, até porque há uma medusa de itinerários, muitos deles excepcionalmente difusos, que promovem a *intercambialidade* entre currículo e gestão.

A esse respeito, Pacheco (2011), em artigo que critica as análises que desvinculam o currículo e a gestão educacional no contexto das políticas e práticas educacionais, salienta que:

[...] currículo, na vertente da educação formal, é tanto uma construção política, radicada em processos complexos de regulação (Barroso & Afonso, 2011; Barroso, 2006), no âmbito da globalização (Pacheco, Morgado & Moreira, 2007; Moreira & Pacheco, 2006), como uma prática administrativamente definida a partir de contextos e níveis interrelacionados de decisão [Pinar, 2007]. (PACHECO, 2011, p. 378).

Diante disso, é possível considerar que a preocupação verificada em relação à organização, quando a pergunta se referia a uma relação circunscrita ao plano pedagógico, tem sua origem na percepção de currículo enquanto um todo que agrega questões pedagógicas e de gestão.

Superadas as questões, nota-se que é possível aglutinar a maioria das demais respostas num grupo que demonstrou a necessidade de exprimir, para além do simples assinalar *sim* ou *não*, sua opinião particular sobre o tema específico, isto é, sem fuga aparente à pergunta, como nos dois anteriores.

Porém, igualmente nesses casos, as opiniões parecem sinalizar para a necessidade de uma maior organização do *Campus* Petrolina no tocante ao tema proposto, além de entenderem que não há sintonia e equilíbrio entre a oferta de disciplinas da formação específica e as disciplinas da formação pedagógica, restringindo-se a 02 (dois) o número de comentários que reforçam a ideia de que há sintonia e equilíbrio na oferta das disciplinas da formação específica e as disciplinas da formação pedagógica.

A partir desse cenário, é possível inferir que a relação entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas nos Cursos de Licenciatura do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE apresenta fissuras que se constituem em obstáculos para uma melhor formação por parte do licenciando, gerando, assim, brechas que seguramente se manifestarão no cotidiano da sua prática.

Além do mais, é possível deduzir que a falta de sintonia e equilíbrio entre as disciplinas da formação específica e as disciplinas da formação para a docência pode ser minorada também a partir de ações no âmbito administrativo, sobretudo porque parece cada vez mais inegável que “currículo e gestão interrelacionam-se de modo significativo” (PACHECO, 2011, p.378) e esse *interrelacionamento* vai impactar diretamente nos conteúdos e nas metodologias utilizadas no processo de ensinar e aprender.

No bojo dos comentários que atribuem ausência de sintonia e equilíbrio entre a oferta de disciplinas da formação específica e as disciplinas da formação para a docência, também é possível destacar que, aparentemente, permanece a sensação de que há uma valorização desnecessária ou excessiva para as disciplinas pedagógicas.

- ✓ “O curso de licenciatura em computação tem maior carga horária de matérias pedagógicas do que no outros cursos do *Campus*, na minha opinião, e que não tem necessidade; deveriam ter

todos a mesma carga horária de matérias pedagógicas.” (Julian Bashir, E, LC).

- ✓ “Têm muito foco nas disciplinas de formação docente e poucas disciplinas da área [específica]” (Hoshi Sato, E, LQ).

Uma análise da carga horária total de cada eixo de formação proposto no PPC de Licenciatura em Computação revela a seguinte situação:

Quadro 3 - Eixos de formação do Curso de Licenciatura em Computação do Campus IF Sertão-PE

EIXO DE FORMAÇÃO	DESCRIÇÃO DO EIXO	CARGA HORÁRIA TOTAL DO EIXO
EIXO DE FORMAÇÃO TECNOLÓGICA	Comuns à área da ciência da computação e à Licenciatura em Computação: visa o domínio dos fundamentos da ciência e técnicas básicas da computação, do raciocínio lógico e de resolução de problemas.	990
EIXO DE FORMAÇÃO GERAL E HUMANÍSTICA	A aplicação social e humana da licenciatura em computação torna o enfoque de formação humanística fundamental. A necessidade de inovação nos processos educacionais requer a compreensão e análise crítica da realidade no contexto social, educacional, econômico, cultural e político.	120
EIXO DE FORMAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA	Visa contribuir para a reflexão dos princípios que norteiam a ação pedagógica por meio das relações com as complexas formas de aprendizagens e com a compreensão da escola, de sua organização curricular, do ensino e seus dispositivos, tecnologias, métodos e estratégias de ensino e aprendizagem, formando e habilitando para Licenciatura em Computação.	1165
EIXO DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR	Complementam e qualificam a formação técnica-específica de forma interdisciplinar e interdepartamental, onde o aprendiz tem a possibilidade de eleger componentes de seu interesse profissional.	330

Fonte: Elaboração própria (2019)

A análise das informações contidas no PPC preliminarmente confirma o que foi dito no primeiro comentário, uma vez que a carga horária total dispensada para as disciplinas da

formação pedagógica (1165 horas) supera em 175 horas a carga horária total das disciplinas da formação específica do curso (990 horas). Isso equivale a três disciplinas de 60 horas.

Porém, olhando-se de forma mais acurada, pode-se perceber que o Eixo de Formação Complementar que contempla o que o PPC define como *formação técnica-específica* (equivalente às disciplinas do Eixo de Formação Tecnológica) agrega mais 330 horas à formação específica, totalizando 1320 horas.

Há ainda o denominado Eixo de Formação Geral e Humanística, composto pelas disciplinas *Fundamentos Filosóficos da Educação*, *Fundamentos Sociológicos da Educação*, *Língua Brasileira de Sinais* e *Saúde Ocupacional em Ambiente Computacional*, que totalizam 120 horas. Esse Eixo, por possuir duas disciplinas que tratam diretamente dos fundamentos da educação, pode aumentar a percepção de que a carga horária dispensada às disciplinas pedagógicas seja grande, embora essas duas disciplinas não sejam, na acepção estrita do termo, *pedagógicas*. Ainda assim, há, como contrapeso capaz de balancear melhor a equação, a disciplina *Saúde Ocupacional em Ambiente Computacional*, que pode, de forma igualmente equivocada como no caso das *pedagógicas* do Eixo, ser percebida como pertencente à formação disciplinar específica.

Com efeito, a análise da matriz curricular constante no PPC da Licenciatura em Computação demonstra que não há prevalência da formação para a docência em relação à formação específica, mesmo em se tratando de um curso de formação para a docência.

De toda sorte, é importante também salientar que as 400 horas de Prática de Ensino e as 405 horas de Estágio Supervisionado devem corresponder à intersecção entre a formação específica e a formação para a docência, embora haja também a percepção de que esses componentes curriculares não carreguem aspectos típicos da formação disciplinar.

Dito isso, infere-se que a percepção de que há uma prevalência de disciplinas da formação para docência sobre as disciplinas da formação específica gravita realmente nos limites de uma *percepção* ou de um *desejo* para fundamentar um processo de despedagogização do curso.

É certo que essa percepção, que como demonstrado em capítulo anterior não faz parte de um movimento neófito do nem restrito ao *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, e precisa ser melhor estudada e compreendida. Até porque não é segredo que o Brasil está entre os países que menos valorizam o magistério enquanto profissão⁸⁸, e isso pode influenciar a percepção e

⁸⁸ Pesquisa envolvendo 21 países, em 2013, o Brasil ficou em penúltimo em relação à valorização e ao respeito a seus professores (disponível em: <https://bit.ly/2X3rjMz>). Em 2018, uma nova pesquisa, agora envolvendo 35

a compreensão que docentes e discentes das licenciaturas desenvolvem a respeito de sua própria formação e profissão.

Na perspectiva metodológica, o estudo se caracteriza como uma pesquisa de abordagem predominantemente qualitativa, cujo dispositivo de mediação se constituiu de um questionário composto de 25 (vinte e cinco) questões, no qual os participantes puderam expressar seu nível de compreensão e os seus desejos relativos aos temas propostos.

5.5 As questões dentro dos arcos: da “brinquedolância” ao Espaço *Maker*

Neste item procurou-se reunir as questões consideradas mais pertinentes para o escopo do presente trabalho, partindo-se daquelas inerentes ao fenômeno lúdico, com o fito de traçar um quadro geral sobre a concepção dos participantes da pesquisa e o lugar que o fenômeno lúdico ocupa nas suas narrativas.

Como ação agregada, buscou-se realizar movimentos de articulação entre o arco de perguntas referentes ao lúdico e aquelas questões classificadas nos demais arcos, ligadas à tecnologia e ao hedonismo.

Por fim, e não menos importante, realizou-se a análise de como a proposta de um espaço Espaço *Maker* é vista pela comunidade do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, a partir do grau de conhecimento demonstrado pelos sujeitos participantes da pesquisa.

5.5.1 Ponto de ignição: a ludicidade

A ludicidade é compreendida, nos dias atuais, a partir de dois eixos: Um, que a identifica como um fenômeno externo ao indivíduo, resultado de uma construção social, cultural e histórica, portanto atrelado ao tempo, ao espaço geográfico e ao grupo social. Outro, que a define como um fenômeno interno do indivíduo, derivado de um estado único do sujeito, não perceptível externamente, portanto ligado a um tempo e espaço particulares (MASSA, 2015).

A primeira questão⁸⁹ proposta no questionário envolvendo a temática da ludicidade buscou o conhecimento do participante a respeito do conceito deste fenômeno, através da chamada perguntar bipolar (sim ou não), cujos resultados podem ser visualizados no gráfico

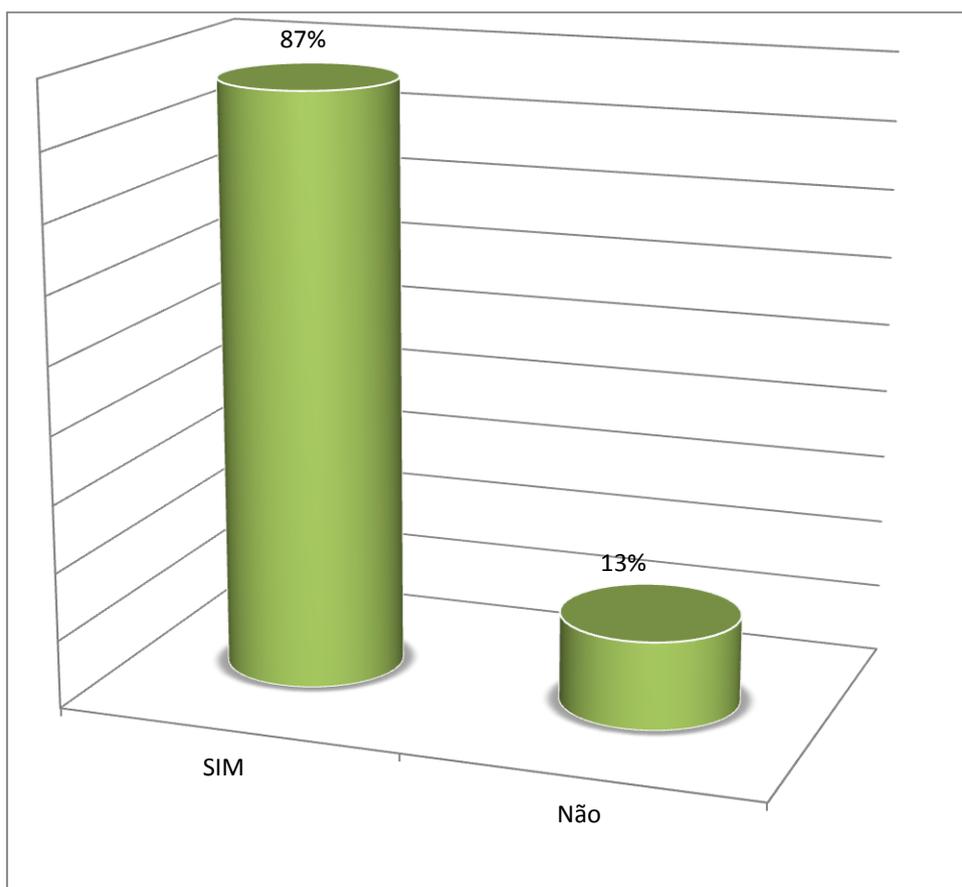
países, a situação piorou dramaticamente, e o país passou a ocupar a última posição (disponível em <https://abr.ai/2GHgSbP>)

⁸⁹ Pergunta nº 03 do Questionário.

abaixo. *Ispis literis*, a questão inquiriu o respondente de forma direta: Você conhece o conceito de ludicidade?

Como resposta, uma ampla maioria dos sujeitos sociais participantes da pesquisa (87%) afirmou conhecer o conceito de ludicidade⁹⁰, o que, de pronto, possibilitou afirmar que esse dado caminha na direção das observações realizadas pelo pesquisador ao longo dos anos: de que o fenômeno da ludicidade, ao menos enquanto conceito, tem ocupado um espaço cada vez maior no centro de interesse dos protagonistas do processo de ensinar e aprender do *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE. E, igualmente, também na direção da própria literatura que aponta um crescimento da evocação do conceito nos diversos contextos que permeiam a cena contemporânea (NEGRINE, 1997). Abaixo, segue o gráfico contendo as respostas dos sujeitos participantes da pesquisa.

Gráfico 4 - Conhecimento dos participantes da pesquisa sobre o conceito de ludicidade



Fonte: Elaboração própria (2018)

⁹⁰ Além disso, 14% sentiram-se confortáveis para comentar sobre a resposta dada na opção do formulário disponível para tal finalidade.

De imediato, é possível afirmar que os dados acima representam um aumento no número de membros da comunidade acadêmico-escolar do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE que afirmam conhecer o termo, se comparado, por exemplo, com a experiência vivenciada no mesmo *Campus* por ocasião da realização do evento denominado *Conecte-se à Rede*, que ocorreria em 09 de março de 2017⁹¹.

O *Conecte-se à Rede* consistira numa feira gastronômica com cardápio regional e com atividades artísticas alusivas à cultura sertaneja, organizada por um grupo de mestrandos com a intenção de tornar público para a comunidade acadêmico-escolar as primeiras ideias relativas às linhas de pesquisa deste Mestrado.

Além disso, também havia o desejo de realizar observações assistemáticas, de caráter exploratório, a fim de detectar as impressões iniciais da comunidade acadêmico-escolar do *Campus* Petrolina a respeito dos temas que estavam sendo elencados como passíveis de se tornarem Projetos que pudessem integrar as dissertações que seriam gestadas ao longo do curso.

Ancoradas nas propostas de intervenção preliminarmente idealizadas pelos mestrandos, montaram-se Mesas Temáticas nas quais diversos trabalhos foram expostos, através de atividades e exibição de produtos referenciados na cultura nordestina. O *Cardápio* do evento (Figura 07) retrata o teor do trabalho, que procurou aliar os prolegômenos da atividade acadêmica à cultura local.

⁹¹ Maiores informações sobre este evento, no endereço eletrônico do IF Sertão-PE: <https://bit.ly/2Bvs4oI>

Figura 7 - Cartaz do evento *Conecte-se à Rede*.

Cardápio do Conecte-se à Rede

1 - Cajuína e cuscuz: A prática do currículo integrado nos cursos técnicos da educação profissional e tecnológica.
Mestranda: Eliene Silva

2 - Caldo de cana com pastel: A utilização de softwares livres para o ensino-aprendizagem da língua inglesa.
Mestranda: Alessandra Latorre

3 - Café com leite e avoador: Era uma vez... Um Instituto Federal de formação humana e profissional. Qual o papel da Literatura nesta história?
Mestranda: Hosana Nogueira
Mestranda: Maria das Dores Rocha

4 - Chá de cidreira com tareco: Formação Docente
Mestranda: Mônica Mascarenhas

5 - Dindin de tapioca: Ludicidade na formação pedagógica dos alunos das licenciaturas do IF Sertão-PE Campus Petrolina
Mestranda: Maria das Neves de Almeida
Mestranda: Mário de Almeida

6 - Algodão doce e pipoca: Uso do cinema em sala de aula
Mestrando: Paulo Henrique Reis

Logos: INSTITUTO FEDERAL Sertão Pernambucano | Campus Petrolina, MPED UFBA, and a crest logo.

Fonte: Assessoria de Comunicação do IF Sertão-PE (2017).

A quinta Mesa Temática, intitulada *Dindin de tapioca: Ludicidade na formação pedagógica dos alunos das licenciaturas do IF Sertão-PE Campus Petrolina*, embrionária do Projeto de Intervenção aludido neste trabalho, permitiu ao pesquisador e à pesquisadora Maria das Neves de Almeida⁹² colherem as impressões dos visitantes sobre o conceito de ludicidade, atividades lúdicas e sua relação com a atividade docente.

Notório, para ambos, que a maioria esmagadora dos estudantes que se dispuseram a conversar sobre o tema demonstrou pouco conhecimento conceitual sobre ludicidade, embora parte considerável tenha revelado que o processo de ensino-aprendizagem deveria ser

⁹² Inicialmente os Projetos de Mestrado poderiam ser desenvolvidos por equipes de até três pesquisadores, situação que veio a ser modificada posteriormente.

desenvolvido de forma prazerosa, com utilização de jogos, brincadeiras, dinâmicas de grupo, utilização de maquetes e das tecnologias digitais.

A realização do *Conecte-se à Rede* também revelou, por intermédio das falas dos visitantes, a necessidade de espaços e equipamentos específicos para que os estudantes das Licenciaturas pudessem desenvolver experiências de ensino através de atividades e de artefatos lúdicos (verbalizados por eles como jogos, brincadeiras, dinâmicas de grupo, utilização de maquetes e das tecnologias digitais ou apenas como “atividades prazerosas”), o que forneceu a centelha para se pensar no Espaço *Maker*.

Enfim, pode-se dizer que os visitantes do evento sabiam o que queriam, mas não sabiam o nome do que queriam. Não é demais realçar que o *Conecte-se a Rede*, além de compor uma etapa informal da pesquisa exploratória sobre as temáticas pretendidas pelos mestrandos, também se constituiu num meio para que a comunidade acadêmico-escolar do *Campus* tivesse o interesse despertado para as temáticas tratadas.

Evidente que seria exagero afirmar que o evento, como único fator gerador de atenções sobre o tema, provocasse uma epifania tão completa nos visitantes que em menos de dois anos o contexto sobre o tema tivesse mudado completamente.

Não. Não foi isso. O fato é que o *Conecte-se a Rede*, como uma feira aberta a toda heterogeneidade do *Campus Petrolina* recebera visitas de estudantes pertencentes a todos os níveis e modalidades de ensino abrigados no *Campus*, não apenas dos estudantes, professores e técnicos administrativos do NAP que estão ligados Licenciaturas que participam desta pesquisa.

Esses visitantes da feira, oriundos dos três turnos de funcionamento da Instituição, demonstraram conhecimento imberbe a respeito do conceito de ludicidade. Até mesmo os estudantes ligados às licenciaturas mostraram-se desabastecidos de conhecimento conceitual mais profundo sobre o fenômeno.

No entanto, foi no universo desses estudantes das licenciaturas que o conhecimento sobre o tema melhor se apresentou, e não seria ilegítimo defender a ideia de que a feira, com seu caráter exploratório, mas também revestida de amplo didatismo a respeito das temáticas tratadas, inclusive ludicamente, tenha fomentado outras atividades na mesma linha.

Enfim, a feira serviu para despertar o interesse pelo tema, que ganhou popularidade no cotidiano do *Campus* através, também, de um incremento maior nas diversas atividades desenvolvidas depois. Uma pesquisa realizada para este trabalho, na homepage do IF Sertão-PE em dezembro de 2018 entregou 50 (cinquenta) referências à ludicidade, em atividades das mais diversas áreas (esporte, arte, entretenimento, saúde, ciências, educação, literatura,

inclusão social). Fato é que o *Conecte-se a Rede* representou um evento diferenciado no âmbito do *Campus Petrolina* e a partir dele vários outros eventos se fizeram, seguindo o mesmo *design*.

Assim é que, ao final de um período relativamente curto, o conceito de ludicidade, que se mostrara desconhecido por uma significativa quantidade de estudantes, passou a fazer parte das falas e desejos dos licenciandos.

Também é importante destacar que o tema vem se tornando robusto em todos os setores da sociedade. Até mesmo o mundo do jornalismo esportivo está incorporando a ludicidade ao seu discurso, claro que nos limites conceituais analisados por MASSA (2005).

Em 30 de abril de 2017, por exemplo, o jornalista argentino Ariel Palácios, ao participar de uma discussão na Rádio CBN sobre a violência nos estádios de futebol do seu país, não teve dúvidas em afirmar que “o futebol deveria ser um evento lúdico, não um evento para compensar frustrações”.

Em 19 de setembro de 2018, no Quadro Notícia do Globo Esportivo, da Rádio Globo, a jornalista brasileira especializada em tecnologia no esporte, Mauren Flores, destacou o “apelo lúdico” como um dos fatores de sucesso de uma corrida de drones.

Em 20 de setembro de 2018, o âncora do programa Sportcenter, da emissora de televisão ESPNBrasil, noticiou que o time do Palmeiras substituíra os pesados treinos da manhã por... atividades lúdicas, ao tempo em que a reportagem mostrava os jogadores em meio à brincadeiras e risos.

Na pesquisa realizada para este trabalho, 78,8% dos participantes do questionário responderam positivamente quando perguntados se possuíam sugestões a respeito da inserção de atividades lúdicas no cotidiano do *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE⁹³. Dos 18% que se arriscaram nos comentários, apenas 03 (três) utilizaram o espaço para informar que não possuíam sugestões.

Dos 15 (quinze) restantes, as sugestões ofertadas realizaram o movimento pendular entre os pedidos de espaços livres, abertos, sem a presença da tecnologia e as atividades com teor tecnológico, em salas de aula e laboratórios. Nesse caso, as respostas dadas parecem refletir a própria relação de atração-repulsão que o homem contemporâneo mantém no que se refere à tecnologia, relação cujos extremos Humberto Eco (2006) tipificou na sua obra *Apocalípticos e Integrados*.

⁹³ Pergunta nº 20 do Questionário

Uma dessas sugestões demonstrou elevado grau de intoxicação por tecnologia e equivalente anseio por situações e atividades “desconectadas”:

- ✓ “Eu tinha muita vontade de uma sala com o nome Desconectando, onde houvesse papéis, tintas, pincéis, canetas, giz de cera, lápis de cor, revistas, colas, barbante, panos riscados para bordado, agulha, linha...tudo que pudessem usar as mãos, que não fosse telefone, tablet, nada com Internet...para soltarem a criatividade...lazer sem internet, prazer sem internet...(Jadzia Dax, P, LC)”

Mas na outra ponta, tem-se a sugestão de que a tecnologia digital ainda não se encontra presente no âmbito das atividades em sala de aula e esse “vazio” deve ser preenchido:

- ✓ “Buscar inserir o conteúdo através de atividades e trabalhos voltados a tecnologia digital”(Jake Sisko, E, LC).

De toda sorte, e a despeito de as tecnologias ainda se encontrarem *sub judice*, as narrativas que imputam a elas o condão de otimizar o ensino e a aprendizagem tem conseguido se impor àquelas que veem a sua utilização como prejudicial, nociva ou mesmo de impacto neutro no processo de ensinar e de aprender (PRETTO, 2010).

Embora a pergunta nº 20 do questionário tencionasse colher respostas dos participantes a respeito de atividades lúdicas no cotidiano do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, a maioria das manifestações girou em torno de atividades diretamente ligadas a sala de aula ou aos laboratórios dos cursos, traçando, como dito, um movimento pendular em que estes espaços foram identificados como incapazes de produzir atividades lúdicas, em comparação com os espaços abertos.

Importa ressaltar que a palavra “cotidiano” fora utilizada na elaboração da pergunta no sentido de ambiente mais pátio do que sala de aula. De toda sorte, para além desse movimento pendular, convém destacar que 03 (três) sugestões buscaram pela inclusão de atividades lúdicas na sala de aula, como forma de melhorar a qualidade de ensino, proporcionar aulas com mais prazer e diminuir a reprovação. Pode-se dizer que nesse conjunto de afirmações se encontra a noção de que a ludicidade seria uma panaceia.

“Mudança na estrutura curricular dos cursos, bem como capacitações ao corpo docente sobre o uso de

tecnologias e atividades lúdicas” (Kathryn Janeway, TAE).

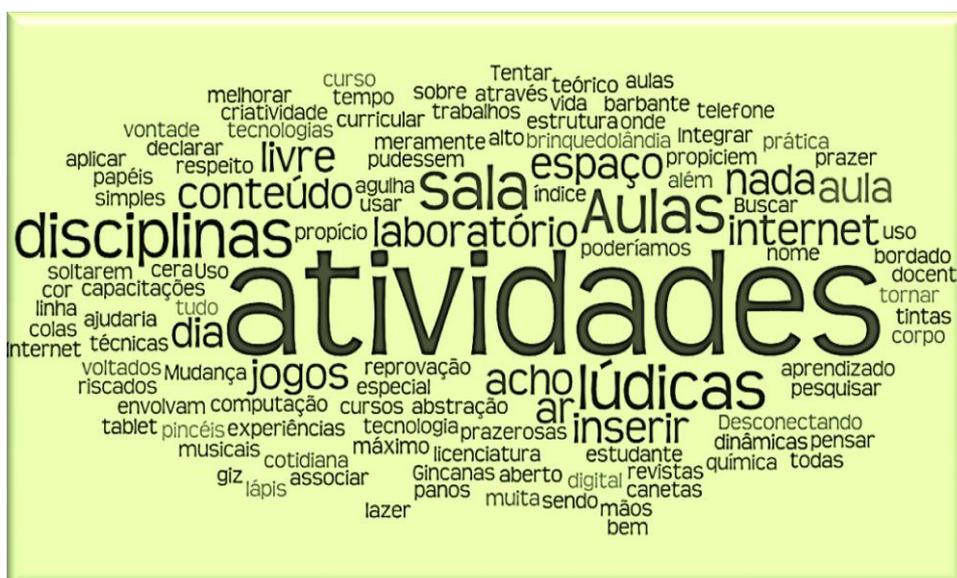
“Acho que poderíamos inserir atividades lúdicas em todas as disciplinas técnicas de computação para melhorar o aprendizado e tornar as aulas mais prazerosas” (Pavel Chekov, E, LC).

“atividades lúdicas em sala de aula em especial em disciplinas que tem alto índice de reprovação” (Charles Tucker III, E, LQ).

Apenas uma resposta alçou voo para além do conceito de sala de aula, sugerindo um espaço propício para atividades diversas daquelas ocorridas nos limites da sala, que foi denominada apropriadamente de **“brinquedolância”**.

A Nuvem de Palavras resultante dessa questão mostra-se bastante ilustrativa a respeito de como o universo da sala de aula, suas nomenclaturas, jargão e equipamentos povoam o imaginário dos participantes da pesquisa. Mesmo quando a pergunta pretendeu direcionar o olhar dos respondentes para fora da sala de aula, eles mantiveram-se atrelados a pensar em função dela. Por outro lado, as sugestões contidas nas suas respostas descortinam o viés de que o ambiente livre (“fora”) se constitui numa antítese do ambiente da sala de aula.

Figura 8 - Nuvem de Palavras retratando o conhecimento dos participantes da pesquisa sobre existência de locais ou atividades prazerosas no Campus Petrolina do IF Sertão-PE



Fonte: Elaboração própria (2019)

Evidentemente que em se tratando de integrantes de um espaço acadêmico respondendo questões referentes ao espaço acadêmico e suas práticas, causaria surpresa maior se não houvesse a presença desses elementos nas repostas ofertadas.

Sem embargo, a prevalência de palavras estritamente relacionadas ao ambiente fechado da sala de aula ou do laboratório, verificada na questão, não elidiu que os mesmos participantes distinguíssem uma diversidade de espaços outros. O ambiente acadêmico-escolar é mais que salas de aula e laboratório. É, na verdade um ecossistema cujas reentrâncias estruturais e imateriais estão em constante mutação.

A incorporação das tecnologias na educação, seja ela premeditada, consciente e voluntária, seja ela casual, inconsciente e involuntária, só tem tornado essa mutação mais acelerada, impactando em todo processo de ensinar e aprender.

Também, importante salientar que a amplitude verificada em favor do conhecimento do conceito de ludicidade, configura-se num quadro sobremaneira surpreendente, se levado em consideração que nos Projetos Pedagógicos de Curso das Licenciaturas do *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE (Química, Física e Computação) sequer a palavra ludicidade pode ser encontrada.

Como é possível ser visto no quadro a seguir, os termos encontrados nos PPCs mais próximos do universo conceitual que a ludicidade invoca são “jogos”, “prazer”, “criatividade” e “entretenimento”.

O levantamento, realizado entre os dias 15 de novembro e 02 de dezembro de 2018, através da investigação dos PPCs disponibilizados na homepage do IF Sertão-PE, teve como aporte a classificação sugerida por Massa (2015). Interessante notar que as ocorrências encontradas não predominam nas ementas das disciplinas expostas nos PPCs, mas sim no conjunto de argumentos que formulam os marcos legais dos próprios documentos.

Quadro 4 - Ocorrências de palavras relacionadas direta ou indiretamente com o conceito de Ludicidade nos PPC das Licenciaturas do *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE

Termo	Quantidade de ocorrências	PPC	Contexto	Citação
JOGOS	01	Licenciatura em Química 2007	Item 04 da Ementa da disciplina Informática Básica (30h)	“Power point e criação de jogos educativos”
PRAZER	01	Licenciatura em Química 2007	Item 04 DA Ementa da disciplina Estrutura e Funcionamento da Educação Básica (30h).	“Cotidiano escolar: disciplina, afetividade, prazer e desprazer”
Criatividade	03	Licenciatura em Química 2007	Item 5.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	“Desenvolver autoaperfeiçoamento contínuo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa,

			<p>objetivando buscar soluções individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química, bem como acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química”.</p> <p>“Analisar, criticar e elaborar propostas de ensino aprendizagem de Química e de Ciências para a educação básica e desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento dos educandos”.</p> <p>“Ter interesse no autoaperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino da Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química”.</p>
			<p>Item 5.4 PERFIL DO HABILITADO EM QUÍMICA Letra A) Com relação à formação pessoal profissional</p>
Jogo(s)	02	Licenciatura em Química 2018	<p>Bibliografia Complementar da disciplina Prática Pedagógica em Química Inorgânica (45h)</p> <p>Bibliografia Complementar da disciplina Informática Aplicada ao Ensino de Química (30h)</p>
			<p>“MURCIA, Juan Antônio Moreno. Aprendizagem através do jogo. Porto Alegre: Artmed, 2005”</p> <p>“ENSKY, Marc. Aprendizagem baseada em jogos digitais. São Paulo: SENAC, 2012”</p>
Entretenimento	02	Licenciatura em Computação 2010	<p>Item 07 do artigo 4º do Capítulo II do Anexo I (Regulamento AACC)</p>
			<p>“Art. 4º Para efeito de acompanhamento e registro da carga horária a ser cumprida, as Atividades Complementares estão divididas nas seguintes categorias: (...) VII. Atividades culturais, esportivas</p>

			Artigo 13º do Capítulo II do Anexo I (Regulamento AACC)	e de entretenimento”. “Art. 13. As atividades culturais, esportivas e de entretenimento visam formar um profissional com uma visão múltipla acerca das manifestações artísticas, culturais, esportivas e científicas, aprimorando a formação cultural do licenciando”.
Criatividade	02	Licenciatura em Computação 2010	Artigo 14 do Capítulo II do Anexo I (Regulamento AACC) Item 2.4.1(Perfil do Curso) da Sessão 2.4 (Expectativa da Formação do Profissional)	“Art. 14. A iniciação científica compreende o envolvimento do licenciando em atividade investigativa, sob a tutoria e a orientação de um professor, visando ao aprendizado de métodos e técnicas científicas e ao desenvolvimento do pensamento científico e da criatividade” . “O licenciado em computação é um profissional docente e que incorpora competências, saberes e habilidades de criatividade e inovação, de cooperação e de trabalho em equipe, de gestão e tomada de decisões, de aquisição e produção de conhecimentos, de expressão e comunicação, não sendo somente reproduzidor de conhecimentos já estabelecidos”.

Fonte: Elaboração própria (2018)

Da análise dos PPCs enquanto documentos que instituem as referências sinalizadoras dos itinerários que as licenciaturas devam percorrer para formar os profissionais de ensino, é possível depreender, principalmente no confronto com o cotidiano do *Campus*, que vigora certo descompasso entre o currículo instituído (aquele proposto institucionalmente) e o currículo instituinte (o conjunto de atividades relacionadas e dirigidas pelos professores, estudantes e técnicos em educação, além das demais ações e iniciativas que concorrem no cotidiano da instituição e que não estão previstas nos seus marcos legais).

Segundo Guedes e Araújo (2017), para além desse descompasso, que tem sido uma preocupação dos especialistas em educação brasileiros há muito,

As forças instituintes contribuem para construir/desconstruir relações existentes nas instituições, possibilitando desocultar questões que alterem ou dissolvam a naturalização de normas muitas vezes herméticas e desinteressadas, controladoras e propagadoras da subordinação. (GUEDES, ARAÚJO, 2017, p. 773)

Assim, tem-se, de um lado, um discurso prescritivo e normatizador da instituição, que ainda não vislumbra com clareza a inserção da ludicidade em suas rotinas oficiais, e do outro as próprias vivências e necessidades da comunidade acadêmico-escolar, aportadas a partir de uma tentativa de apropriação lúdica não apenas das tecnologias digitais, mas do próprio cotidiano do *Campus* Petrolina, seus espaços, seus eventos, seus saberes.

Essa discussão, cara aos pensadores da educação, coloca o *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE perfeitamente sintonizado com o que acontece com a educação brasileira no tocante a discussão sobre currículo, o que não pode ser considerado motivo de comemoração, uma vez que a escola brasileira ainda almeja um currículo de “articulações entre aquilo que é inerente ao espaço da escola – o conhecimento sistematizado – e as vivências e experiências práticas tanto do professor quanto do aluno” (GUEDES, ARAÚJO, 2017, p. 771).

Com efeito, o que essa questão revela é a necessidade de que seja desenvolvido um consistente trabalho no sentido de que o instituído e o instituinte realizem a *anastomose* necessária a que os PPCs de suas licenciaturas, por exemplo, reflitam o cotidiano acadêmico-estudantil do *Campus* e esse cotidiano seja reflexo das ações propostas no interior dos documentos.

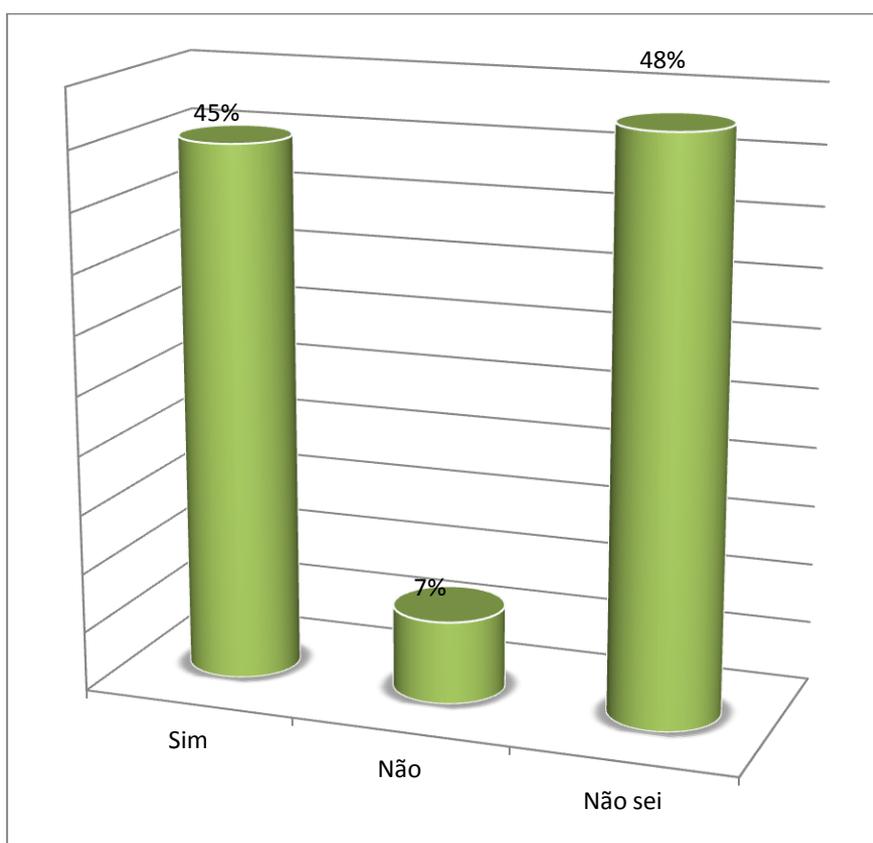
Afinal, apesar do empoderamento e do protagonismo que o instituinte promove, é o instituído que aponta o norte das ações. Em outras palavras, “não é a mera realização de tarefas que define o empoderamento e sim a ação conectada a um senso de responsabilidade pelo trabalho, pela aquisição de conhecimento e pela capacidade de produzir mudanças a partir dele” (GUEDES, ARAÚJO, 2017, p.773).

Esse trabalho passa pelo conhecimento que a comunidade acadêmico-escolar tem dos seus Projetos de Curso. E, de acordo com os dados ofertados pelos participantes da pesquisa, ainda há um grande desconhecimento sobre o que versam os PPCs.

Com o intento de se saber qual o grau de conhecimento dos respondentes sobre o que os PPCs dos cursos de Licenciatura em Química, em Física e Computação dizem sobre ludicidade e tecnologias digitais, foram feitas duas perguntas:

- ✓ “No PPC (Projeto Pedagógico do Curso) da sua Licenciatura há referências ao uso das Tecnologias Digitais no processo de ensino-aprendizagem dos licenciandos?”⁹⁴

Gráfico 5- Conhecimento dos participantes da pesquisa sobre a existência ou não de referências ao uso das tecnologias digitais no Projeto Pedagógico de sua Licenciatura

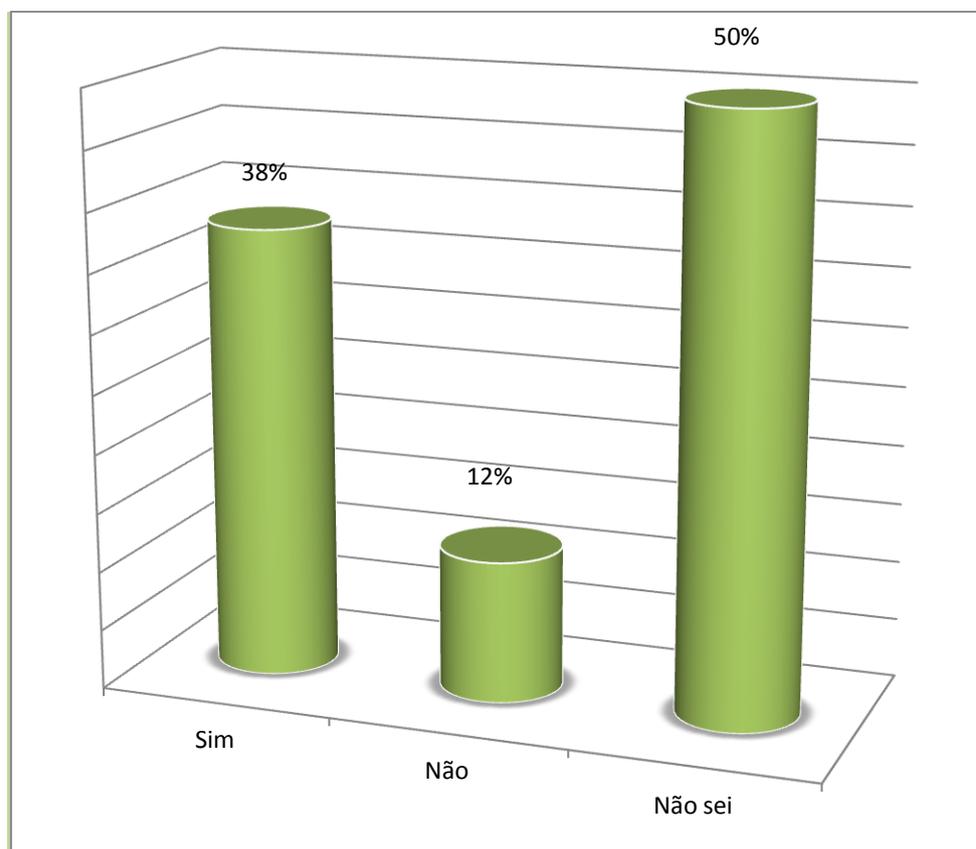


Fonte: Elaboração própria (2018)

- ✓ “No PPC (Projeto Pedagógico do Curso) da sua Licenciatura há referência à realização de atividades lúdicas no processo de ensino-aprendizagem dos licenciandos?”⁹⁵

⁹⁴ Pergunta nº 08 do Questionário.

Gráfico 6 - Conhecimento dos participantes da pesquisa sobre a existência ou não de referência à realização de atividades lúdicas no Projeto Pedagógico de sua Licenciatura



Fonte: Elaboração própria (2018)

Essas questões dialogam diretamente com os Projetos Pedagógicos dos Cursos das Licenciaturas, e através delas é possível se ter uma ideia de como os currículos oficial e oculto se manifestam e se intercambiam no *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

O não conhecimento dos Projetos dos Cursos dos quais fazem parte, torna a comunidade acadêmico-estudantil alienada a respeito da realidade na qual está inserida, uma vez que, desconhecendo sua territorialidade documental, há um grande risco da realidade material ser construída em dissonância com os princípios institucionais.

No caso específico, o desconhecimento vai impactar diretamente no estado de ânimo dos contendores que se perfilam em movimentos de pedagogização ou despedagogização das licenciaturas. Tudo fica na fronteira da mera percepção, do empirismo e nas trocas de

⁹⁵ Pergunta nº 09 do Questionário.

impressões, nas ações improvisadas que, muitas vezes, apensar de bem intencionadas, morrem institucionalmente, porque só viviam na prática. O que não se pode perder de vista é que o currículo “é produto das relações e das dinâmicas que abrangem os atores e as instituições, afastando, dessa forma, qualquer aproximação com um artefato meramente burocrático” (GUEDES, ARAÚJO, 2017, p.774).

Retomando a análise da questão sobre conhecimento dos praticantes da pesquisa sobre o conceito de ludicidade, além de assinalar se conhecia ou não o conceito, ao participante da pesquisa foi reservado a opção inserir comentários sobre o tema perguntado.

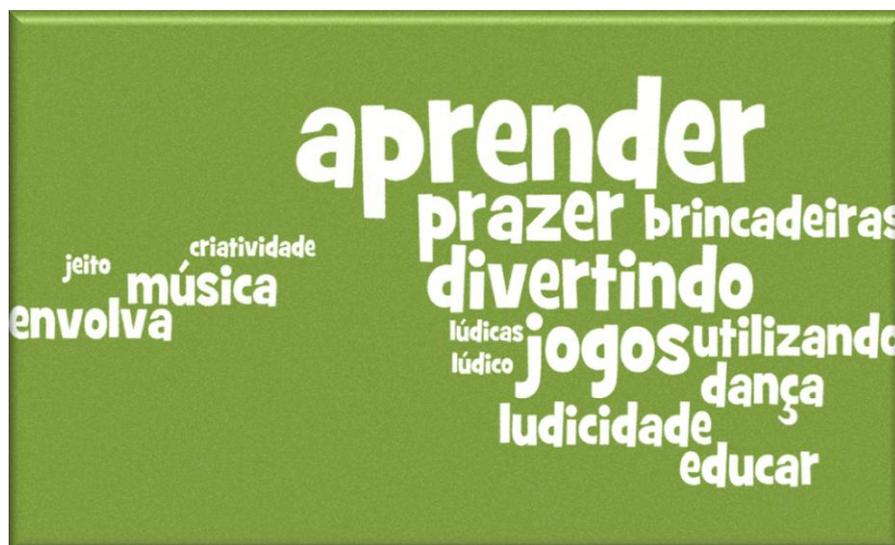
Dos catorze comentários, 02 (dois) participantes relacionaram explicitamente a ludicidade como uma atividade de natureza hedônica, 02 (dois) como jogos e brincadeiras, 03 (três) estabeleceram relação com diversão, 01 (um) como sinônimo de dinâmica de grupo, 01 (um) evocou o conceito como capaz de emprestar sentido prático às aulas, e 01 (um) vinculou o conceito estritamente ao universo tecnológico.

Porém, mais interessante do que a informação explícita, é o que pode ser garimpado sob os comentários produzidos: a ludicidade parece ser vista de maneira específica como um apêndice no processo de ensino-aprendizagem, como um instrumento que possui o condão de situar os partícipes desse processo nos limites e dimensões emergentes da pós-modernidade hedonista.

A ludicidade parece ser percebida como uma ferramenta. Essa ferramenta – uma varinha mágica? – possui o poder de transformar o sisudo mundo acadêmico e o circunspecto – para dizer o mínimo – processo de ensino-aprendizagem em algo divertido e prazeroso. A diversão e o prazer poderiam, então, ‘fazer’ o estudante aprender. Nesse aspecto, a ludicidade emerge, mas oculta, como ferramenta de motivação, e a motivação tem se constituindo num dos temas mais debatidos na sala de aula.

A Nuvem de Palavras derivada das respostas fornece visualmente um instigante mapeamento do pensamento dos sujeitos da pesquisa, exibindo a prevalência conceitual do grupo a respeito do tema. As palavras prevalentes encontradas nas respostas demonstram que a ludicidade enquanto conceito está intimamente ligada ao processo, às metodologias e às pessoas capazes de ensinar e aprender através da utilização de recursos e atividades que envolvam prazer, divertindo e educando através de brincadeiras, jogos, música, teatro, dança e até mesmo ferramentas digitais.

Figura 10 Nuvem de Palavras gerada a partir das quinze palavras de maior prevalência nos comentários referentes ao conceito de ludicidade.



Fonte: Elaboração própria (2019)

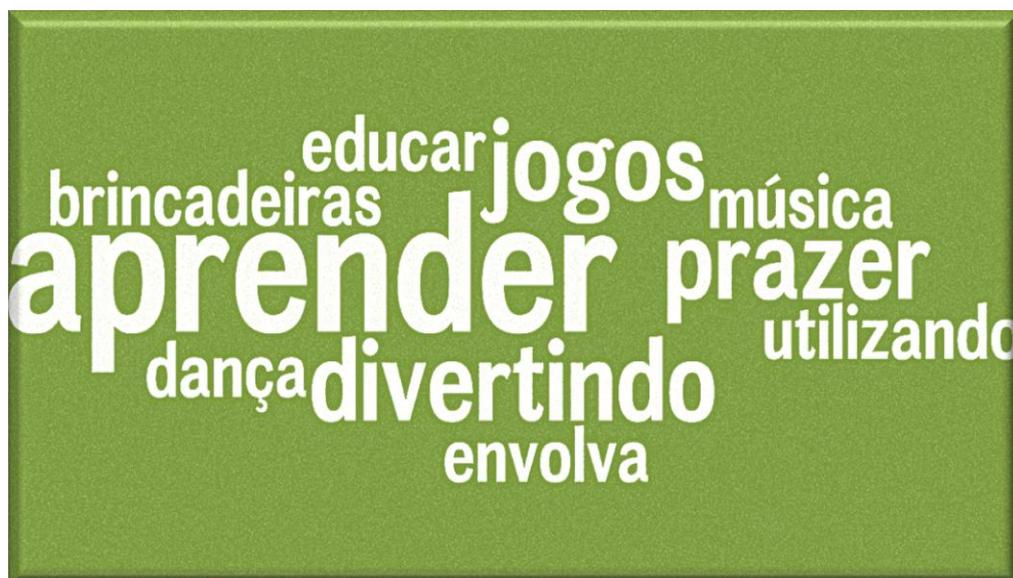
Uma redução ainda mais acentuada, que restrinja a Nuvem para as 10 (dez) palavras mais frequentes nos comentários dos participantes da pesquisa possibilita que se vislumbre um cenário em que há um destaque para o infinitivo do verbo *aprender* (a maior frequência nos comentários), seguido do infinitivo do verbo *prazer*, do gerúndio do verbo *divertir* e do substantivo *jogos* (as segundas maiores prevalências).

É possível inferir que, em função da maioria dos participantes da pesquisa ser formada por estudantes das licenciaturas, o *aprender* tenha se destacado, uma vez que estes participantes ainda se encontram na condição de aprendizes.

A essa condição também é possível atribuir a necessidade de *aprender com prazer*. Ainda assim, o verbo *educar* surge como uma das mais prevalentes, o que remota para as preocupações desse seguimento que, embora na condição de educando, já vislumbra sua futura condição de educador.

Atenção especial para o verbo *envolver*, conjugado no sentido imperativo (“envolva”), que pode se inferido como uma sugestão/pedido/necessidade de que o processo de ensinar e de aprender seja revestido de acolhimento.

Figura 11- Nuvem de Palavra gerada a partir das dez palavras mais prevalentes nos comentários referentes ao conceito de ludicidade.



Fonte: Elaboração própria (2019)

Outra pergunta do questionário, tipificada como aberta, que solicitou ao participante que respondesse qual a primeira imagem que lhe surgia à mente ao ser solicitado que pensasse numa atividade lúdica, culminou por se perfilar ao que fora apresentado na questão anterior. Como se tratava de resposta obrigatória, não houve como o participante deixar respondê-la, uma vez que sua recusa implicaria na descontinuidade do questionário.

Assim, foram produzidas 100 (cem) respostas, que, estando lançadas no formulário eletrônico do *Google Form*, recebeu um primeiro tratamento da inteligência artificial do próprio software que, ao agrupá-las ou não, levou em consideração *in extremis* a grafia das palavras, expressões e frases escritas pelos participantes da pesquisa, assim como sua pontuação.

Diante disso é que há, por exemplo, para a ideia de brincadeira, a ocorrência de 04 (quatro) respostas grafadas como “Brincadeiras”, no plural, 02 (duas) como “Brincadeira”, no singular, 02 (duas) como “BRINCADEIRA”, no singular, porém grafada em maiúscula, e 01 (uma) como “brincadeira”, no singular, grafada toda em minúscula. O mesmo para a resposta “jogos e brincadeiras” e “JOGOS E BRINCADEIRAS”.

Num primeiro momento, a opção verificada como mais adequada para o escopo do presente trabalho residiu na manutenção *ipsi literis* das respostas apresentadas pelos participantes da pesquisa, como forma de análise geral.

Sem embargo, para efeito de aprofundamento da análise e para a geração da Nuvem de Palavras, tornou-se necessária a reordenação ortográfica das respostas, o que qualitativamente não modificou a percepção geral sobre o pensamento dos participantes da pesquisa originada ao pesquisador.

Na geração desta Nuvem de Palavras, utilizou-se como parâmetro para sua formação as 400 (quatrocentas) palavras que mais apareceram nas respostas ofertadas pelos participantes da pesquisa, excetuando-se as chamadas palavras comuns (artigos, pronomes, preposições...) e numerais.

Também, é importante frisar, optou-se por alterar a grafia apresentada originalmente pelo sujeito social participante da pesquisa, para melhor compreensão da prevalência da ideia sugerida pela expressão “atividade lúdica”.

Antes, porém, de se investir na análise da Nuvem de Palavras, é importante destacar que apenas 01 (um) participante respondeu não saber explicar que imagem sua mente produz quando solicitado a pensar em atividade lúdica. E outro respondeu que *nada* surge em sua mente diante da mesma solicitação. Sobre essa resposta, pode-se credenciá-la ao desconhecimento do conceito, como verificado na resposta ofertada pelo participante que respondeu não saber explicar.

O não conhecimento de um conceito pode gerar imagens mentais de difícil verbalização por parte do indivíduo ao ser solicitado que se exprima a respeito. Assim, a posição julgada mais adequada à situação termina por ser se constituir na niilista resposta apresentada.

No entanto, não é possível descartar a ideia de que essa situação pode ser uma decorrência direta da limitação do instrumento de pesquisa, nos termos coligidos por Gil (1995; 2002) e por Marconi e Lakatos (1999; 2003), além também de ser possível deduzir que caso houvesse a opção de pular a questão isso teria acontecido.

Ainda assim, para o fim deste trabalho, é importante ressaltar a prevalência de respostas divergentes das constatadas nas manifestações daqueles dois participantes. Essa prevalência, de 98%, pode se constituir num indicativo de que, embora a ludicidade não esteja incorporada nas orientações e documentos institucionais, o fenômeno já se encontre agregado às narrativas pessoais e profissionais dos integrantes da comunidade acadêmica do *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE.

Dessa prevalência de 98% de respostas positivas ao questionamento⁹⁶, a maior ocorrência verificou-se entre aqueles participantes que afirmaram que, quando solicitados que pensassem em atividades lúdicas, tiveram a brincadeira como a primeira imagem exclusiva que lhes viera a mente.

Ao todo, 10 (dez) participantes se referiram a essa imagem como único elemento a povoar seu pensamento quando questão os atingiu. Se associada a mais outra imagem prevalente nas respostas, como, por exemplo, a ideia de jogo, a ocorrência aumenta consideravelmente, uma vez que a expressão “jogos e brincadeiras” ou suas variações, registrou 07 (sete) ocorrências.

Além disso, a palavra, não apenas a ideia de brincadeira, emerge associada a outras palavras ou ideias, em formações tais como:

- ✓ “jogos, brincadeiras e interatividade” (Harry Kim, E, LC).
- ✓ “brincadeiras, atividades descontraídas” (Kes, E, LQ).
- ✓ “utilização de jogos/brincadeiras na promoção do ensino” (Sete de Nove, E, LF)
- ✓ “atividade inovadora com jogos, brincadeiras e práticas” (Phlox, E, LC)
- ✓ “lazer e brincadeiras” (Tuvok, E, LQ)
- ✓ “brincadeiras ou jogos” (Odo, E, LF)
- ✓ “aprender brincando”(Harry Mudd, E, LC)
- ✓ “jogos e brincadeiras, aplicados a educação relacionada com a computação desplugada, a gamificação, game learning e o Storytelling” (Neelix, E, LC)
- ✓ “crianças brincando” (Wesley Crusher, E, LQ e Tasha Yar, E, LF)

Por conseguinte, podem ser encontradas 27 (vinte e sete) ocorrências relacionando atividade lúdica a brincadeira, inclusive 02 (duas) delas se referindo especificamente ao universo infantil, o que, por um lado, confirma o juízo de que a ludicidade ainda evoca a ideia de infância, mas, por outro, em função de sua baixa prevalência (apenas 2% das respostas), reforça a afirmação que abastece o presente trabalho de que, na trilha das revoluções tão caudalosamente detalhadas por Toffler (1995) e por Debray (1993), a ludicidade vem sendo catapultada à condição de ativo partícipe na mudança do valor *ter*, típico da Modernidade, para o valor *prazer*, que marca o paradigma da chamada Pós-Modernidade.

⁹⁶ Compreendendo-se como resposta positiva aquela que o participante efetivamente respondeu algo diferente de “não sei”, “nada” ou equivalente.

Os dados produzidos também confirmam que a ludicidade está intensamente relacionada com uma estrita noção de jogo, aparecendo em 3% das respostas, percentual que pode ser considerado pouco significativo, se não for lançado mão da mesma engenharia que a realizada em relação à ideia de brincadeira.

Assim é que de maneira similar ao que acontece com a ideia de brincadeira, quando associada a outras palavras e conceitos, a ideia de jogo mostra-se bastante prevalente no imaginário dos participantes da pesquisa em relação à ludicidade.

Com efeito, tem-se 04 (quatro) registros para “Jogos e brincadeiras”, além de diversas associações a elementos típicos do universo artístico, tecnológico e educacional:

- ✓ “música, jogos, algo do tipo” (Elim Garack, E, LC).
- ✓ “jogo da memória, porque induz pensar e lembrar de várias peças fazendo assim estimular os neurônios” (Malcom Reed, E, LQ).
- ✓ “jogos, brincadeiras e interatividade”(Montgomery Scott, E, LC.)
- ✓ “jogos didáticos”, ‘jogos de trilha”(James Kirk, E, LQ)
- ✓ “utilização de jogos/brincadeiras na promoção do ensino”, “jogos, música” (Miles O’Bien, E, LC).
- ✓ “atividade inovadora com jogos, brincadeiras e práticas”, “gameficação” (duas ocorrências) (Jean-Luc Picard, E, LC).
- ✓ “jogos, dinâmicas” (Nog, E, LF)
- ✓ “atividade divertida (jogos, música, danças), atividades de entretenimento diverte e ensina” (Zek, TAE).
- ✓ “jogos eletrônicos” (Doutor, E, LC).
- ✓ “jogos de aprendizagem” (Deanna Troi, E, LQ e Michael Burnhan, E, LQ).
- ✓ “brincadeiras ou jogos” (Uhura, E, LQ).
- ✓ “jogos que sejam interativos e contextualizados” (Riker, E, LC).
- ✓ “atividades a partir de jogos, músicas e danças” (Kyra Neres, E, LQ).
- ✓ “jogos e brincadeiras, aplicados a educação relacionada com a computação desplugada, a gamificação, game learning e o Storytelling” (Neelix, E, LC)

Um terceiro agrupamento, por sua vez, tem na ideia de diversão o sinônimo para a expressão “atividade lúdica”, atitude que reforça a noção de que há uma tendência contemporânea de reformulação da ética capitalista erigida sobre os fundamentos do Cristianismo, que enaltecia o sofrimento como itinerário para o sucesso, meio de purificação ou como companhia para toda a vida.

Marshall Rosenberg (*apud* Souza, 2017), no bojo das reflexões sobre princípios da Comunicação Não-Violenta, coloca o “divertir-se” na condição de uma das necessidades humanas universais. De maneira efetiva, a diversão se constitui num dos aspectos presentes em toda a vida humana, fundamental para o equilíbrio psicológico dos indivíduos e para o desenvolvimento de relações interpessoais saudáveis (SOUZA, 2017).

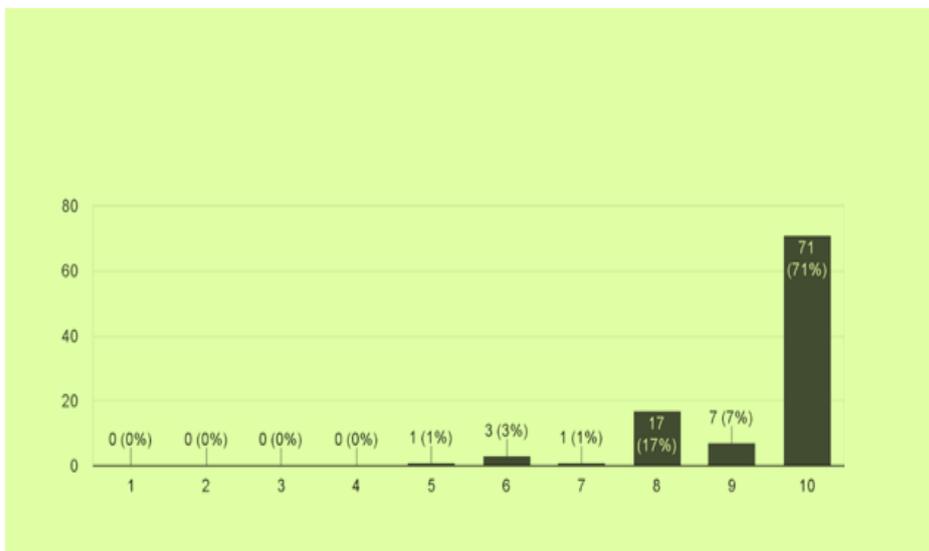
Importante frisar o fato de que a diversão não apareça com o destaque ressaltado nas linhas anteriores na Nuvem de Palavras gerada. Isso se deve a que na reordenação das palavras, as grafias delas terem sido mantidas quando alterava sobremaneira a sequência lógica da frase original. Por essa razão, embora o conceito de diversão abarque 12% das respostas dadas, ele se encontra diluído nas suas derivações, tais como “divertindo”, “divertido”, “divertir”, “diverte”, além, claro, de “diversão”.

5.5.2 Ponto de fruição: o hedonismo

A atividade lúdica também se encontra muito ligada a noção de prazer, segundo os participantes da pesquisa, com incidência direta de 11% sobre o cômputo total de respostas, o que deixa patente que as atividades lúdicas estão profundamente arraigadas aos conceitos de brincadeira, jogos, diversão e prazer, *dádivas da condição humana* que passaram a ser incorporadas ao *tonos* da sociedade na condição de seu elemento principal desde o limiar do Século 20 (TOFFLER, 1995; DEBRAY, 1993).

O gráfico abaixo espelha as respostas dos participantes da pesquisa a respeito do grau de importância que eles atribuem a realização de atividades lúdicas na escola e na sala de aula.

Gráfico 7 – Grau de importância dada pelos participantes da pesquisa à realização de atividades prazerosas no ambiente escolar.



Fonte: Elaboração própria (2018)

Na pesquisa realizada com a comunidade *ifsertaneana* do *Campus Petrolina*, o que chama atenção não é apenas o fato de que 71% dos participantes atribuam importância nível máximo, no caso em tela nota 10 (dez) numa escala que parte do zero, para a importância das atividades prazerosas no contexto acadêmico-escolar.

É notório também que não houvera participantes que atribuíssem nota inferior a cinco a essa importância. E apenas 1% atribuiu importância 05 (cinco) ao quesito. Também é igualmente singular que apenas 3% atribuíssem importância 06 (seis) e 1% atribuiu nota 07 (sete) a questão. Ou seja, somente 5% das respostas dos participantes se concentram abaixo de importância 08 (oito) na escala proposta. Isso significa que há mesmo uma compreensão de que o prazer deve se constituir em elemento integrante do universo acadêmico-escolar e do processo de ensinar e de aprender.

O Século 21 é tido por muitos autores (Toffler, 1995; Debray, 1993) como o Século do hedonismo. A importância dada às atividades realizadas com prazer vem se constituindo numa marca da contemporaneidade. A antiga ética weberiana de que o trabalho pesado justificado por uma conduta rígida seria suficiente para dar sentido à vida, gradativamente foi cedendo espaço para uma ética mais coadunada com os valores identificados por Himanen (2011) a partir da conduta *hacker*. Isso pode ser verificado quando se olha para um dos quinze comentários emitidos pelos participantes da pesquisa à questão:

- ✓ “Talvez seja um dos motivos de tanta evasão nas escolas e faculdades, a falta de atividades que realmente façam sentido na vida dos estudantes e lhe tragam o prazer em estudar” (Lwaxana

Troi, E, LQ).

Cada época ou sociedade produz sentido a sua existência a partir dos arranjos sociais que procuram suprir as necessidades materiais e simbólicas dos seus habitantes.

A fruição, como cara-crachá do consumo, tem sido a marca da sociedade capitalista, e a medida que o capitalismo se aprofunda e o mundo capitalista produz novos sentidos, mais o hedonismo passa a emprestar um sentido maior à existência, e o trabalho, seja no labor, seja na escola, ganha um novo significado.

[...] porque se o trabalho é aquilo que torna possível ao ser humano seu surgimento e sua reprodução histórico-naturais, ou aquilo sem o que o ser humano não pode existir *humanamente*, a necessidade natural e humanamente estabelecida deita seus limites e sua satisfação diuturna se efetiva por meio da esfera do consumo (ou da fruição, pois o consumo humano é sim fruição e a fruição é consumo), o que por sua vez concretiza a própria esfera do trabalho. (ANTUNES, 2017, p.03)

Não se pretende mais a fruição apenas “como” ou “no” produto, mas também “como” ou “no” processo. Porque esperar o final, quando se pode fruir no durante? Porque sofrer na escola para no final do ano receber a recompensa, se a recompensa pode ser a própria escola?

Lançar-se ao sacrifício na esperança de uma recompensa futura, elide o prazer do processo, ou seja, da produção. Essa maneira de pensar vem sendo sedimentada desde o início do Século 20, inicialmente batizado como “o Século da velocidade”⁹⁷. E a partir do advento, da ampliação e do refinamento das novas tecnologias da informação e da comunicação, especialmente as tecnologias digitais, a velocidade adentra ao Século 21 sob a alcunha de instantaneidade.

Assim, a ideia de uma escola sisuda identificada com a ética do árduo labor e do sacrifício como elementos a compor a musculatura do processo de ensino-aprendizagem, começa a desaparecer das narrativas que sustentam a vida acadêmico-escolar, sobreposta pela concepção de uma escola cujos processos devam promover e provocar o fruir não apenas no produto final ou como recompensa futura.

⁹⁷ “O ‘breve Século 20’, na expressão de Eric Hobsbawm (1917 – 2012), foi saudado como o Século da velocidade e o do fim da História, o do triunfo inevitável do socialismo e o da conquista do espaço, o da vitória do humanismo e o da morte do Homem. Liberalismo, comunismo, fascismo, feminismo e uma lista infinita de “pós” (pós-modernismo, pós-colonialismo, pós-marxismo) engajaram-se na batalha das ideias. Foi o Século do apocalipse atômico e da penicilina, do Holocausto e da Declaração Universal dos Direitos do Homem, do Muro de Berlim e do fim dos velhos impérios”. Roger Lerina. Disponível em: <https://bit.ly/2GMUM8z>

Emblemático desse quadro é o comentário destacado *inbox*, em que o participante afirma que o trabalho na escola e na sala de aula deva ser composto por 80% de atividades prazerosas:

- ✓ “Ao meu ponto de vista: 8% atividades prazerosas e 2% mais tradicional⁹⁸” (Christine Chapel, E, LC)

É a inversão radical da máxima (de pleno espírito weberiano!) atribuída a Thomas Edison⁹⁹, e que permeou o discurso do Século 20, de que o sucesso de uma atividade seria constituído de 1% de inspiração e 99% de transpiração. O comentário chega mesmo a apresentar pontos de contato com a antiga escola filosófica do hedonismo, cuja concepção de prazer está fincada em duas vertentes: como critério das ações humanas e como único valor supremo. No comentário em tela, e em outros 10 (dez) comentários, como critério das ações humanas, tais como:

a.) O prazer identificado como motivador:

- ✓ “É algo que motiva”(Jean-Luc Picard, E, LC)
- ✓ “Não haverá desistência e nem desmotivação” (Riker, E, LC)
- ✓ “Motiva e estimulam cada vez mais o interesse dos alunos aos conteúdos oferecidos pela escola”.(Ezri Dax, P, LQ)

b.) O prazer identificado como fixador dos conteúdos:

- ✓ “Por que atividades prazerosas ajudam na fixação do aprendizado, além de trazer

⁹⁸ Evidentemente, o participante da pesquisa criou uma escala até 10, ao invés de até 100, para estabelecer seu ideal de percentagem: 8% e 2%, de 10. Para feito da análise aqui proposta, não há comprometimento das reflexões.

⁹⁹ Thomas Alva Edison, inventor norte-americano, apelidado de *O Feiticeiro de Menlo Park*, patenteou 2.332 inventos. Entre as suas contribuições para o desenvolvimento tecnológico e científico, encontra-se a lâmpada elétrica incandescente, o fonógrafo, o cinescópio ou cinetoscópio, o ditafone e o microfone de grânulos de carvão para o telefone, além do cinematógrafo, a primeira câmera cinematográfica bem-sucedida. Trabalhou em projetos variados, como alimentos empacotados a vácuo, um aparelho de raios X e um sistema de construções mais baratas feitas de concreto. É um dos precursores da revolução tecnológica do Século 20 e teve um papel determinante para o crescimento da indústria do cinema.

felicidade e ludicidade para os participantes dessas atividades” (James Kirk, E, LQ).

- ✓ “Quando se tem prazer em uma atividade, facilmente o conteúdo é absorvido e fixado! Foge desse ‘decora hoje e esquece na semana seguinte!’”(B’Ellana Torres, P, LQ).

c.) O prazer identificado como produtividade:

- ✓ “Quando faço com prazer, aprendo mais e gosto do que faço! Sou produtivo” (Tash Yar, E, LF).

d.) O prazer identificado como forma de se combater a evasão:

- ✓ “Não haverá desistência e nem desmotivação”
- ✓ “Talvez seja um dos motivos de tanta evasão nas escolas e faculdades, a falta de atividades que realmente façam sentido na vida dos estudantes e lhe tragam o prazer em estudar”(Kathyryn Janewey, TAE).

e.) O prazer identificado como fator de aproximação do estudante com a instituição:

- ✓ “pois vai ajudar o aluno a ter mais proximidade com a instituição” (Malcom Reed, E, LQ)

f.) O prazer identificado como inovação:

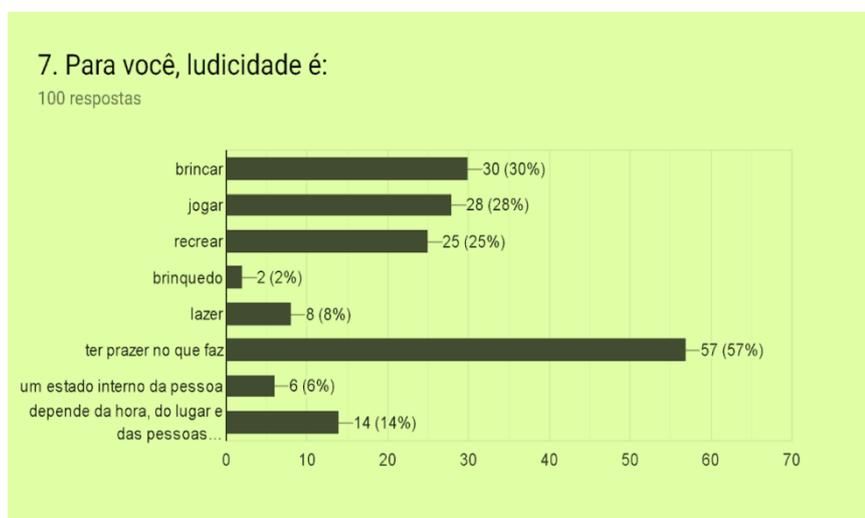
- ✓ “É necessário que o professor saia do tradicional e inove suas aulas c atividades mais lúdicas” (Miles O’Bien, E, LC).

Com efeito, o prazer, o hedonismo, o fruir passa a ser um elemento visto como essencial na transformação de um cotidiano acadêmico-escolar fortemente marcado por práticas tradicionais, num ambiente mais harmonizado com os ditames da contemporaneidade.

Além do mais, pode-se inferir que nos comentários encontra-se, também, e oculta, a ideia de que as atividades de ensino-aprendizagem usualmente desenvolvidas na escola não são prazerosas, e dessa forma estariam, hoje, na contramão do que se deseja.

Isso também pode ser demonstrado quando a questão de número 07 (sete) vem à baila. Nela, foi solicitado aos participantes que assinalassem o que significa ludicidade para eles.

Gráfico 8 - Conceito de ludicidade para os participantes da pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2019)

Das 08 (oito) opções de respostas oferecidas, quase 60% dos participantes cravaram naquela que propõe que ludicidade seria “ter prazer no que faz”. Isso implica em dizer que aos diversos significados existentes para o fenômeno da ludicidade, acrescenta-se mais um ainda não devidamente catalogado, vez que na questão foram ofertadas aos participantes, juntamente com a frase campeã, as definições e os conceitos garimpados em vasta literatura (MASSA, 2015).

A colocação da opção “ter prazer no que faz” surgiu exatamente em função da narrativa que arroga para o hedonismo o aspecto primaz de valor para a contemporaneidade, cujo estatuto individual, nas palavras de Debray (1995) está centrado na figura do consumidor.

Ora, ao categorizar as chamadas três idades da humanidade, que correspondem aos períodos históricos da Antiguidade, da Modernidade e da Contemporaneidade, Debray (1995) concluiu que o estatuto individual se deslocou gradativamente ao longo do tempo na direção de emprestar cada vez mais independência ao indivíduo em relação aos agentes de controle social.

Assim, é que, na Antiguidade, designada por ele como Idade da Escritura, o estatuto individual correspondia ao súdito - e súditos são ordenados. Já na Modernidade, que ele chamou de Idade da Imprensa, produz-se o advento da cidadania - e cidadãos são

convencidos. Agora, em relação à contemporaneidade, definida como sendo a Idade do Audiovisual, Debray (1995) concluiu que, estando o estatuto individual dessa época definido na figura do consumidor, não há mais que se ordenar nem convencer, pois consumidores, na verdade, são seduzidos.

A mercadoria de troca no jogo da sedução é a proposta de prazer implícita ou explícita no processo. Quando quase 60% das opções para a definição de um fenômeno, no caso em tela a ludicidade, recaem sobre “ter prazer no que faz”, é dada permissão para que a prevalência das respostas possa ser interpretada como sendo a confirmação de que, de fato, há uma nova compreensão para esse fenômeno. Essa nova compreensão é derivada da maneira como os indivíduos são e estão no mundo e também como estão projetando o devir.

Excetuando-se esse conceito “ter prazer no que faz”, foram os seguintes percentuais de repostas obtidas¹⁰⁰:

- ✓ brincar (30%)
- ✓ jogar (28%)
- ✓ recrear (25%)
- ✓ depende do lugar, da hora e das pessoas (14%)
- ✓ lazer (8%)
- ✓ um estado interno da pessoa (6%)
- ✓ brinquedo (2%)

O ato de brincar se destacou como a segunda prevalência das repostas, o que parece sintomático do contexto aqui apresentado. Chama a atenção, também e mais ainda, que houve uma prevalência significativa do ato de brincar, mais que o de jogar, sobre todas as demais opções, o que insinua a preferência por ações espontâneas.

É possível que a explicação decorra das diferenças entre o jogo e a brincadeira. O jogo apresenta uma conotação especificamente competitiva, constituindo-se numa atividade estruturada, construída a partir de regras rígidas e explícitas, além de carregar em sua essência a necessidade de um vencedor. Por seu turno, a brincadeira se caracteriza especificamente pela integração, transcorre a partir de regras maleáveis e até mesmo personalizadas, e

¹⁰⁰ Como pode ser depreendido pelos percentuais apresentados, cada participante poderia assinalar em mais de uma opção.

preconiza a colaboração e uma maior liberdade de ação para os brincantes (KISHIMOTO, 2005; SANTOS, 2008; VIGOTSKY, 2008).

Mas, para o interesse desse trabalho, a diferença fundamental é que, na brincadeira, ao contrário do jogo, a existência das regras não limita a ação lúdica. De forma que, acatando-se a definição do Terceiro Milênio como sendo o da ludicidade (NEGRINE, 1997), e sendo, também, o Terceiro Milênio como aquele cujo valor axiomático se deslocara do Ter para o Prazer¹⁰¹ (TOFFLER, 1999; DEBRAY, 1995), a fluidez e a fruição que o ato de brincar proporciona só não suplanta o universal “ter prazer no que faz”.

Assim, o fruir persistiu nos comentários opcionais dos participantes, de maneira que dos 17 (dezesete) sujeitos que optaram por se manifestar sobre a questão, 05 (cinco) estabeleceram referência explícita ao prazer em seus comentários, além de 02 (dois) participantes que utilizaram, para definir a ludicidade, o “gostar”, verbo que pode ser perfilado ao conceito do hedonismo sinônimo de prazer.

- ✓ “Jeito de educar e desenvolver conhecimentos através de jogos, dança, música, teatro, etc. Enfim, educar e aprender, se divertindo com prazer!”(Janice Rand, P, LC)
- ✓ “O objetivo é o discente ter prazer em estudar, ou seja, no que faz. Então só a aula tradicional não seria justo e só lúdica, também deixaria a desejar no futuro. O melhor é o lúdico acompanhado com a aula tradicional” (Sylvia Tilly, P, LQ).
- ✓ “Ter prazer no que faz” (Philipa Georgiou, E, LC).
- ✓ “Lazer, ter prazer no que faz” (L’Rell, E, LQ).
- ✓ ‘Sem o prazer a ludicidade perde a graça”(Beverly Crusher, E, LC).

Outro aspecto importante e que se deve destacar é a prevalência de como o conceito foi relacionamento diretamente ao ambiente acadêmico-escolar e seus elementos (aprendizagem, ensino, sala de aula, conhecimento), na questão em que foi pedido que o participante descrevesse a imagem que lhe chegava a mente quando lhe solicitado que pensasse em “atividades lúdicas”.

A incidência específica e direta dessa ideia pode ser verificada em 25% das questões, ou seja, 01 (um) em cada 04 (quatro) participantes enxerga o contexto acadêmico-escolar

¹⁰¹ Toffler estabelece axiologicamente que o Prazer (Terceira Onda) passou a substituir o Ter (Segunda Onda) que, por sua vez, substituiu o Ser (Primeira Onda), cada Onda, respectivamente correspondendo à Pós-Modernidade, à Modernidade e à Antiguidade. Esse mesmo raciocínio, mas categorizado como Idades da Humanidade, é utilizado por Debray.

como *locus* de atividades lúdicas. Ademais, tem-se que apenas 2% dos participantes fizeram citação explícita de que a primeira imagem que os acometera no trato da questão se referia a um contexto diverso do ambiente acadêmico-escolar.

- ✓ “Sessão de cinema em casa com família e amigos” (Guinan, E, LC).
- ✓ “pessoas se divertindo em um campo verde e florido” (Keiko O’Brien, E, LQ)

Malgrado a pesquisa tenha sido realizada em ambiente acadêmico-escolar e envolvido especificamente estudantes, professores e servidores que tratam diretamente com questões de ensino e aprendizagem, houve o cuidado, na elaboração da questão, de não se promover qualquer indução do participante. Por essa razão é que fora utilizada a expressão “primeira imagem”: para dar o necessário sentido de espontaneidade a resposta oferecida pelos participantes.

Dito isto, para que sejam guardadas as devidas e diversas reservas às considerações originadas desses dados, a prevalência do cenário acadêmico como ambiente mais associado às atividades lúdicas, pode ser interpretado como resultado de um movimento de incorporação da ludicidade e de todo seu arco de significados ao contexto escolar, a partir de duas hipóteses aqui aventadas.

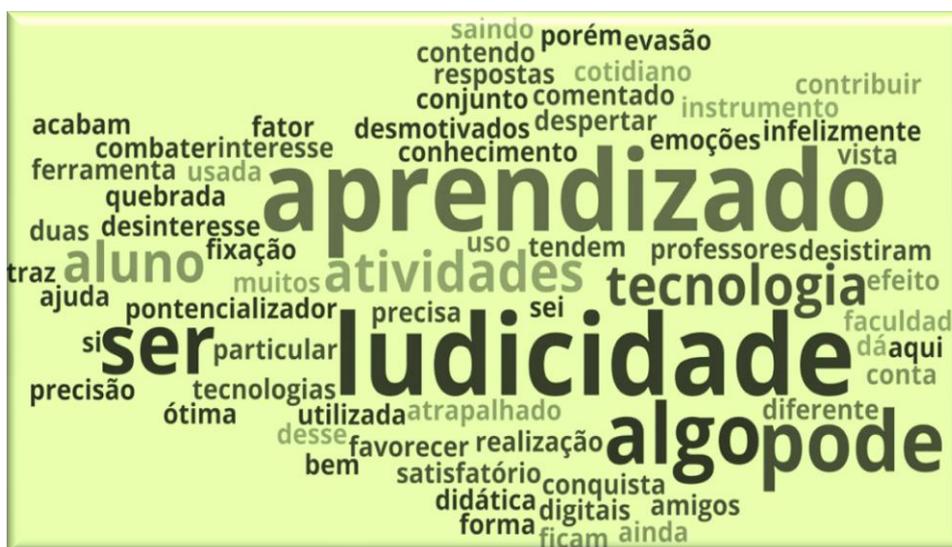
A primeira de que a ludicidade ganha destaque cada vez maior na essência e na existência contemporânea em razão do que tem se interpretado e dito a respeito do hedonismo enquanto centro de gravidade subjetiva do humano pós-moderno. Evidente salientar que a ludicidade tem sido, também, compreendida como traço essencial da contemporaneidade, em virtude de sua ligação com o hedonismo (TOFFER, 1995; DEBRAY, 1993; LÉVY, 1993). Essa relação é o que sinaliza para a expressiva gama de estudos contemporâneos na área da educação que buscam metodologias e processos que permitam ou estimulem um ensino-aprendizagem “mais prazeroso”.

A segunda de que a dicotomia verificada entre a formação disciplina e a formação para a docência cria uma situação de pouca segurança didática no licenciando para o enfrentamento da situação-limite da sala de aula, o que resulta na busca por alternativas que possam religar as formações tidas antes como antagônicas ou de prevalência de uma sobre a outra.

Esse movimento em direção ao lúdico, que ocorre à revelia dos marcos legais e documentos oficiais produzidos pela instituição, pode também ser interpretado como resultado de uma preocupação cada vez maior de educadores e de futuros educadores para com o ensino e a aprendizagem do aluno no contexto das dificuldades encontradas no trato com os mais relevantes problemas que impactam diretamente nesse processo, tais como desmotivação, baixa aprendizagem, evasão, exclusão, indisciplina.

Não é à toa que, quando perguntados, 44% dos participantes da pesquisa consideraram a realização de atividades lúdicas como a forma mais eficiente para combater esses problemas¹⁰², contra 26% que apostaram na utilização de tecnologias digitais. Essa posição também se manteve, quando os respondentes se propuseram a comentar suas respostas. Ao todo, 09 (nove) participantes emitiram comentários, cujos textos originaram uma emblemática Nuvem de Palavras em os termos ludicidade¹⁰³ e aprendizagem saltaram aos olhos.

Figura 12 Nuvem de Palavras retratando a opinião dos participantes da pesquisa sobre o que seria mais eficiente para combater a desmotivação, a baixa aprendizagem, a evasão, a exclusão e a indisciplina na escola.



Fonte: Elaboração própria (2019)

Sem embargo, a despeito da larga prevalência dos termos *aprendizado* e *ludicidade*, sugerindo que os sujeitos participantes da pesquisa entendem que há estreita relação entre os conceitos, quando o questionário objetivou saber a importância das atividades lúdicas e do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais e na formação

¹⁰² Pergunta nº 18 do Questionário.

¹⁰³ Os termos utilizados originalmente foram *lúdicos* e *lúdicas*, que se destacaram na Nuvem de Palavras gerada, mas divididos por 02 (dois) suas frequências também foram divididas, impactando diretamente na composição da Nuvem. Assim, sem prejuízo conceitual, os termos foram ajustados para constarem como “ludicidade” no interior da Nuvem, de forma a corresponder visualmente ao conceito emitido.

dos professores, a prevalência recaiu sobre o uso das tecnologias digitais¹⁰⁴. É bem verdade que essa prevalência, de 38% contra 35% para as atividades lúdicas, não se configurou com tanta supremacia quanto na questão analisada anteriormente, mas permite intuir que a introdução da expressão *Ciências Naturais* na questão influenciou na percepção dos participantes da pesquisa.

A Ciência é fortemente identificada com ambientes dominados pela tecnologia, especialmente as tecnologias digitais. Em grande parte, essa identificação é devida aos quadrinhos, à literatura, ao cinema, e até mesmo à propaganda, que ainda na aurora do Século 20, passaram a brincar com as possibilidades de um admirável mundo novo. Construíram até um termo para essa identificação: *high tech*.

Considerando-se a força dessa indústria, não há que se estranhar o resultado da enquete. Curioso mesmo é o fato de que essa questão foi a que menos instigou os participantes da pesquisa a se utilizarem da opção de comentar suas respostas. Foram apenas 05 (cinco) comentários, sendo um, inclusive, o inexpressivo “nada a declarar”. A pouca disposição para comentar, não ficou limitada à quantidade dos comentários, mas também ficou refletida na profundidade dos comentários, que se restringiram a reforçar ideias já manifestadas em outras questões. De toda sorte, a Nuvem de Palavras originada das respostas dadas revelou uma prevalência diferente¹⁰⁵:

Figura 13 - Nuvem de Palavras retratando os três elementos mais importantes para os participantes da pesquisa no processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais e na formação dos professores



Fonte: Elaboração própria (2019)

¹⁰⁴ Pergunta nº 16 do Questionário.

¹⁰⁵ O mesmo procedimento feito em relação à questão nº 19 foi ativado nesta questão sobre os termos *lúdico* e *lúdico*.

De toda sorte, é preciso assinalar, que tanto na pergunta 16 quanto 19, todas as opções assinaladas afirmavam que “ambas” (atividades lúdicas e tecnologias digitais) estavam contempladas. O que definiu a prevalência, na verdade foi o viés, se direcionado para as atividades lúdicas, ou se direcionado para as tecnologias digitais.

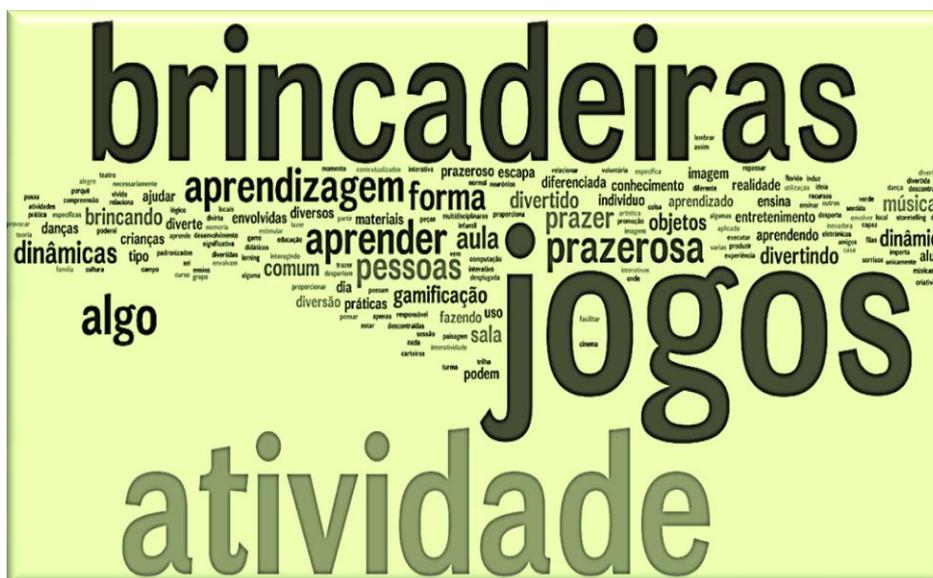
Apesar da noção de ludicidade enquanto instrumento *a serviço de* seja discutível, a postura de não antagonizar as atividades lúdicas ao ambiente acadêmico-escolar pode ser considerada positiva e um indicativo de que a ludicidade está se incorporando ao universo do ensino-aprendizagem como um dos seus elementos fundamentais.

Por outro lado, se é positivo que o conceito não direcione o pensamento dos participantes da pesquisa para ambientes não-acadêmicos, é interessante notar que há uma demonstração clara de insatisfação para com o ecossistema acadêmico-escolar atual que, por contraste às respostas dadas, é visto e sentido como destituído de alegria.

Assim, diante de um contexto sisudo, verifica-se o apelo para seu oposto, e o “aprender brincando” torna-se expressão de cabeceira para os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Tomando-se a totalidade das impressões produzidas pelos participantes da pesquisa para a elaboração da Nuvem de Palavras, o resultante visual do conjunto de respostas oferece as pistas que levaram às inferências produzidas até então, corroborando as afirmações que creditam à ludicidade uma importância sem par em qualquer outra época histórica do Ocidente, em comparação com a época atual.

Figura 14 - Nuvem de Palavras retratando a primeira imagem que surge na mente dos participantes quando pensam em atividades lúdicas



Fonte: Elaboração própria (2019)

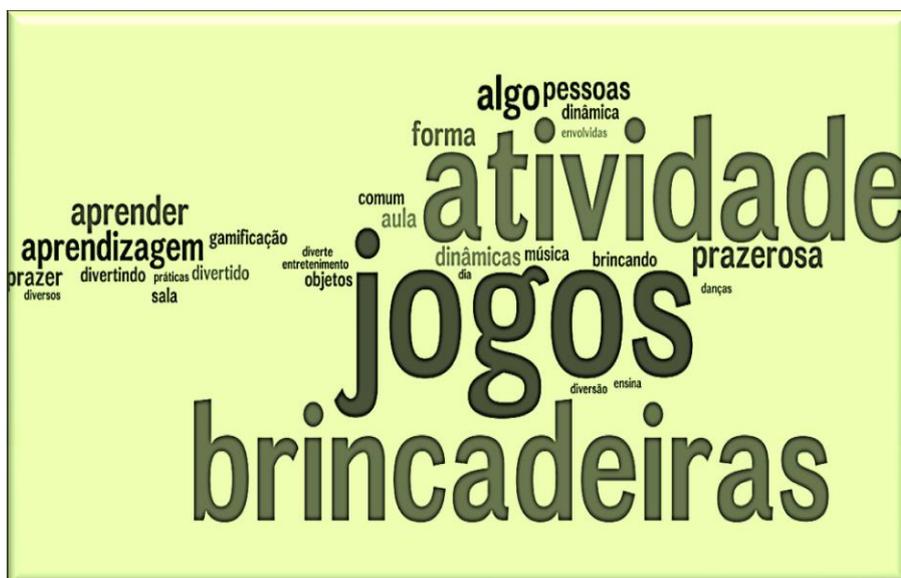
Isso também enseja a compreensão de que a proposta de implantação de um Espaço *Maker* no *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE pode ser fundamentada com base nessa importância, demonstrada a partir do que produziram os participantes da pesquisa.

A Nuvem gerada oferece a possibilidade de se inferir que a ludicidade se encontra umbilicalmente relacionada aos jogos e às brincadeiras enquanto atividade.

Já o segundo grupo de palavras com maior frequência estabelece o contexto em que essas atividades de jogos e brincadeiras devam acontecer: um contexto em que a aprendizagem se dê de forma prazerosa.

As demais palavras formam grupos conceituais cujo destaque recai sobre a palavra “*pessoas*”, o que ressalta a importância do humano, do sujeito, do indivíduo, para quem todo esse ecossistema existe e de quem precisa para fazer sentido. Abaixo, uma Nuvem de Palavras gerada a partir das 15 (quinze) palavras mais frequentes, que oferece uma visão mais limpa do contexto.

Figura 15 - Nuvem de Palavras reduzida a quinze palavras retratando a primeira imagem que surge na mente dos participantes quando pensam em atividades lúdicas



Fonte: Elaboração própria (2019)

5.5.3 Ponto futuro: as tecnologias digitais

As tecnologias digitais integram o grupo dos recursos mais importantes para se promover práticas pedagógicas inovadoras e ganhos na aprendizagem dos alunos. As estratégias contidas na Meta 07 do Plano Nacional de Educação (PNE) reforçam essa importância, expressamente destacadas nas estratégias 7.12, 7.15 e 7.20¹⁰⁶.

Em artigo publicado há mais de uma década, intitulado *Tecnologias e Novas Educações*, Pretto (2006) realiza aprofundada reflexão acerca da presença das tecnologias digitais na sociedade, bem como a respeito das emergentes possibilidades de interação e interatividades surgidas daí, e qual o impacto disso na educação.

Doze anos depois da publicação do artigo pela Revista Brasileira de Educação, as reflexões nele contidas continuam pertinentes em relação ao contexto social e educacional brasileiro, assim como à realidade vivenciada em um ambiente acadêmico específico como o do IF Sertão-PE *Campus Petrolina*.

Tecnologia digital se refere a uma gama de tecnologias que possibilitam a transformação de uma linguagem ou dado em números (zero e 1). Ela surgiu no Século XX e revolucionou a indústria, a economia e a sociedade. Com ela, o armazenamento e a difusão de

¹⁰⁶ Meta 07 com todas as estratégias se encontra disponível em <https://bit.ly/2TgWFjN>

informação foram profundamente modificadas, gerando reflexões e debates sobre a relação da humanidade com sua história e seu futuro (ECO, 2006).

Uma das questões colocadas na pesquisa inqueria ao sujeito participante, de forma semelhante à questão referente às atividades lúdicas, qual a imagem que lhe vinha a mente quando solicitado que pensasse em “tecnologias digitais”¹⁰⁷.

Da mesma forma que na demanda relativa às atividades lúdicas, a questão, apesar de obrigatória, fora elaborada com a intenção de não induzir o participante a qualquer resposta que não outra senão aquela baseada na percepção imediata e pessoal sobre o tema. Por ser obrigatória, a questão, de igual modo, terminava por condicionar a manifestação do participante à sua sequência na pesquisa.

Dessa forma, houve 100 respostas, sendo que a imagem que mais povoou a mente dos participantes diante da expressão “tecnologias digitais” foi a do computador totalizando 25 ocorrências em que esse equipamento se mostrou como a imagem única das tecnologias digitais.

A imagem do computador como aliado pedagógico capaz de minimizar os principais problemas que permeiam o processo de ensino-aprendizagem faz parte do imaginário acadêmico-escolar desde antes dos primeiros movimentos para incorporar esse equipamento ao dia a dia das pessoas (D’AMBROSIO, 1986).

E, levando-se em conta as respostas dos participantes do questionário, essa situação permanece incontestável. Até porque, as demais respostas, ou seja, aquelas que não elegeram o computador como “o” protagonista da questão, o incluíram juntamente com outros instrumentos e aparatos analógicos e digitais, numa ampliação de contexto que, ainda assim, reforça a importância dada a “máquina”, conforme visto abaixo:

- ✓ “Computadores e celulares”(Deanna Troi, E, LQ)
- ✓ “Computadores, projetores” (Ro Laren, E, LC).
- ✓ “Aplicativos, computadores” (Quark, E, LC).
- ✓ ‘Computadores, celulares, tablets’ (Benjamin Sisko, E, LQ).
- ✓ ‘Digimon kkkkk , celular, computador’ (Sarek, E, LQ).
- ✓ “Toda sorte de recursos tecnológicos atualmente disponíveis. Computador, tablet, smartphones, etc” (Spok, P, LC).
- ✓ ‘Computadores, tablets, celulares’ (Reginald Barclay, E, LQ).
- ✓ ‘Smartphones, computadores’ (Chakotay, E, LC).
- ✓ “Televisão, computador, celular” (Katherine Pulaski, E, LQ).

¹⁰⁷ Pergunta nº 04 do Questionário.

- ✓ “Computadores, celulares, video games e etc” (Metha 13, E, LQ).
- ✓ “Computador/notebook” (Sela, E, LC).

Esse número ainda fica mais alto, se forem consideradas as respostas que incluem derivações da palavra:

- ✓ “Qualquer tecnologia que envolva computação” (Winn Adami, E, LC)
- ✓ “Uso de recursos computacionais ou alguma tecnologia digital (como smartphones)” (Zefram Cochrane, E, LC)

E também a menção ao notebook (um computador portátil).

- ✓ “Que usem notebook, celulares e internet” (Kes, E, LQ).
- ✓ “Celulares, notebook” (McCoy, E, LC).

Assim é que a aglutinação de todas as respostas comentadas acima responde por 49% das 100 respostas dadas pelos participantes da pesquisa, apontando para a necessidade de uma compreensão mais detalhada a respeito do papel que o computador pode desempenhar no processo de ensino e aprendizagem.

Não é a toa que o matemático brasileiro Ubiratan D’Ambrosio, ainda no distante ano de 1986 já afirmava que a presença do computador nas escolas alterava a equação representada pelo binômio professor-aluno que, em sua análise, vigorara até então. Nas suas palavras “temos agora um triângulo estudante – professor – computador, onde anteriormente apenas um relacionamento dual existia” (D’AMBROSIO, 1986, p. 110).

Acresce, ainda, para a necessidade de uma amplitude na percepção da “máquina” enquanto representação das tecnologias como um todo, como alertou um dos participantes da pesquisa, ao responder que o computador, de fato, se destacou como a primeira imagem que lhe veio à mente no âmbito da pergunta formulada na pesquisa, “mas, sabendo que tecnologia digital vai muito além de um computador”.

Também é importante destacar a incidência de respostas ligadas ao uso de dispositivos móveis em geral, o caso de celulares e smartphones. Apesar de nas 29 respostas que apontaram dispositivos móveis como imagem primeira, apenas cinco respostas indicarem exclusivamente o dispositivo móvel celular.

games, tablets, celulares, quanto às plataformas digitais, tais como sites (Facebook) e aplicativos (Instagram) de rede social e de mensagens instantâneas (Whatssup), simulações, jogos, notícias etc. Essa percepção acompanha o pensamento de Pretto, quando ele, muito antes, já havia analisado a questão, a partir da popularização da internet.

Com a explosão da Internet a partir de 1995, passou-se a poder compartilhar as capacidades cognitivas expandidas, aliadas a um poder de expressão sem precedentes, tanto em escala individual como em coletividade, reunindo um número grande de pessoas que antes só se articulavam como receptores ante os meios de comunicação por difusão (broadcasting systems) como jornais, rádio e TV. (PRETTO, 2006, p.25).

Uma mudança que se deu não apenas nas relações dos seres humanos com as tecnologias, mas também nas próprias relações interpessoais, esculpindo, aos poucos, as marcas de uma cultura interacional contemporânea (BECKER, 2017).

Caron e Caronia (2007) citam o exemplo dos telefones celulares como a ferramenta contemporânea que melhor representa os desafios culturais da era da mobilidade nas interações cotidianas. Estes autores pontuam que manter estes dispositivos ligados durante uma reunião de almoço, por exemplo, requer negociação sobre direitos e deveres, expectativas, e até mesmo sobre boas maneiras de interação face a face entre os participantes e os participantes remotos que podem se juntar a eles. (BECKER, 2017, p. 85).

Talvez devido à quase onipresença das tecnologias no cotidiano da maioria dos 07 bilhões de habitantes do planeta é que há um indisfarçável otimismo no mundo acadêmico-escolar em relação ao uso das tecnologias digitais. Prova disso é que nenhum dos cem participantes da pesquisa discordou da afirmação de que a transformação do ambiente educacional atual em um ambiente lúdico e interativo, análogo aquele a que os nativos da era digital estão habituados, pode ampliar o interesse e a compreensão do estudante nos conteúdos trabalhados no processo de ensino-aprendizagem¹⁰⁸. 66% afirmaram concordar plenamente com a afirmação, enquanto que outros 30% concordam com em partes. Os 4% restantes afirmaram que ainda não haviam pensado no assunto.

Ainda assim, é preciso que não se permita que o entusiasmo atribua poderes pedagógicos divinos à tecnologia. A partir de estudo realizado entre os anos de 1992 e 1993, Pretto (2013) demonstrou que a simples presença de equipamentos tecnológicos no ambiente acadêmico-escolar não garante práticas inovadoras. Afortunadamente, parece haver essa compreensão semeada no *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE, quando se destaca um dos comentários relativos à pergunta do questionário:

¹⁰⁸ Pergunta nº 17 do Questionário.

- ✓ “Só o uso da tecnologia não é o suficiente para melhorar o ambiente da sala de aula, até porque a tecnologia todos já usam no dia a dia. Então, as pessoas já se habituaram com seu uso que não faz mais diferença na sala de aula, a não ser para crianças que ainda não têm total acesso”
(Khan Noonien Singh, E, LC).

5.5.4 Ponto de convergência: o Espaço *Maker*

No interesse restrito deste trabalho, as respostas produzidas pelos participantes da pesquisa se constituem em achados que corroboram a percepção originada das observações vivenciais do pesquisador. Elas serviram como ponto de ignição para as reflexões acerca do fenômeno lúdico e do uso das tecnologias digitais no ambiente acadêmico formativo dos professores e para a proposta de implantação de um Espaço *Maker* no *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

Os Espaços *Maker* são locais de produção criativa que relacionam a arte, a ciência e a engenharia, e onde pessoas de todos os gêneros e idades misturam tecnologias digitais e físicas para explorar ideias, aprender habilidades técnicas e criar novos produtos. Neles, é possível misturar tecnologias com o objetivo de promover novas ideias e motivar o visitante a criar novos produtos a cada vez que visita estes locais.

A definição de Espaço *Maker* acima descrita abriu a 25ª pergunta do questionário que serviu de dispositivo de mediação para este trabalho. A bem da verdade, todo o questionário fora construído de maneira a levar a essa pergunta, e por essa razão algumas questões passaram por um refinamento maior, inclusive com adendos conceituais, a fim de melhor promover aos sujeitos participantes da pesquisa a apreensão do universo vivencial que conduziu à elaboração da própria pesquisa.

Acrescente-se que o objetivo da pesquisa não reside apenas em sugar os dados do pesquisado em função de si mesma. Ela também pode ser instrumento que propicie acesso a dados, informações, conhecimentos e saberes a que os participantes não tinham acesso, cumprindo, dessa forma, um papel informativo e até mesmo formativo no âmbito de sua própria aplicação. Assim, é que no interior do conjunto de comentários postados no campo

reservado para os participantes que desejassem se manifestar, o achado a seguir se destacou ao pesquisador:

✓ “Não conhecia este termo, conheci agora neste questionário” (Harry Kim, E, LC).

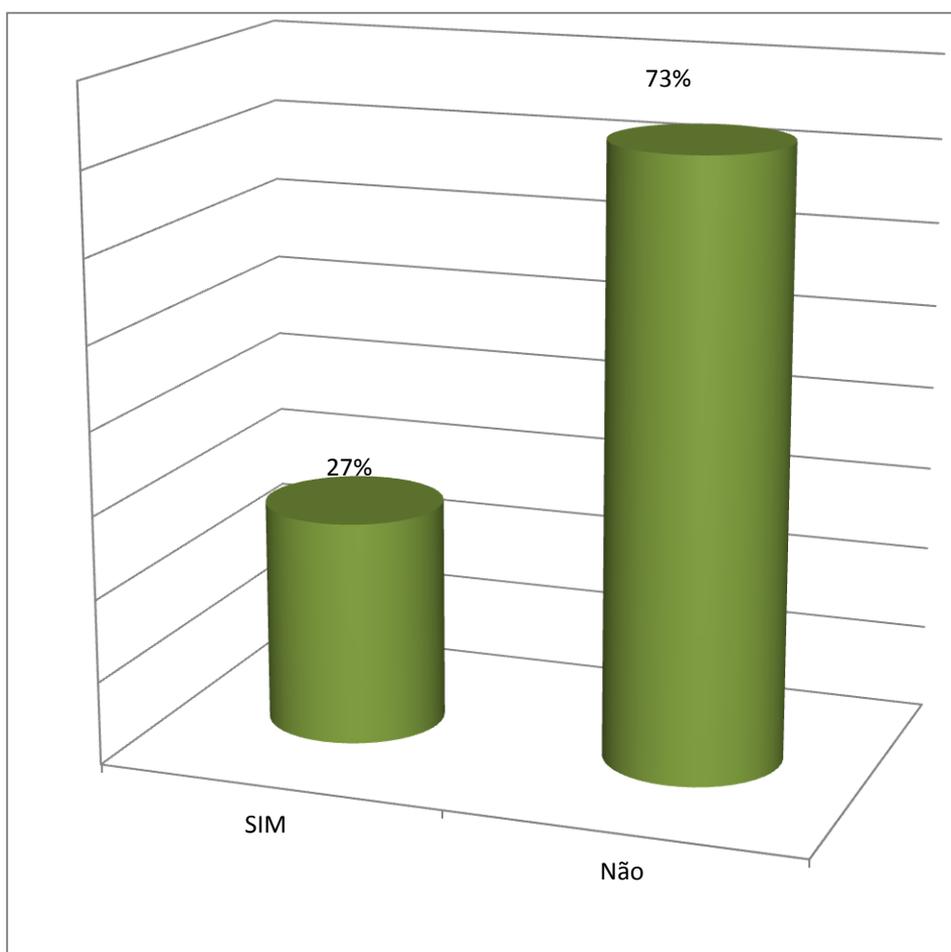
Com base nas situações experienciadas no cotidiano laboral e nas rotinas de lazer e convívio acadêmico-estudantil no âmbito dos *Campi* do IF Sertão-PE onde o pesquisador exerci a função docente, a elaboração da questão¹⁰⁹ partiu da premissa de que o Espaço *Maker* e seus apanágios não fazia parte do rol de conhecimento da maioria dos integrantes da comunidade *ifetiana* do *Campus* Petrolina do Sertão-PE.

A premissa levava em consideração o *Campus* Petrolina como um todo curricular, nas suas dimensões instituída e instituinte, o que, além de considerar a verificação da suspeita por intermédio da aferição do conhecimento das pessoas a respeito do assunto, também necessitava de uma busca nos mínimos documentos que integram os marcos legais da instituição: a Lei nº 11.892/08, que criou os Institutos Federais, a Organização Didática do IF Sertão-PE, os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Química, Física e Computação, além da homepage da instituição, onde constam as notícias e os documentos institucionais.

A busca se deu pela expressão *espaço Maker* e pelos termos que compõem a expressão, em separado, elidindo-se uma busca mais conceitual em decorrência dos PPCs do *Campus* vislumbrarem o estímulo a práticas que se harmonizam com as características mais marcantes dos Espaços *Makers*, como, por exemplo, o compartilhamento de ideias e a inovação. O levantamento, realizado entre os dias 15 de novembro e 02 de dezembro de 2018, entregou como resultado a ausência de alusões à terminologia no espaço instituído.

Voltando-se para a investigação relativa o conhecimento existente entre os membros da comunidade acadêmico-escolar que aceitaram a participar da pesquisa, os achados indicaram que apenas 27% conhecem do assunto contra 73% que o desconhecem, como pode ser visualizado a seguir.

¹⁰⁹ E, basicamente do próprio questionário.

Gráfico 9 - Conhecimento dos participantes da pesquisa sobre o conceito de Espaço *Maker*

Fonte:

Elaboração própria (2018).

A priori, esses números podem sugerir a quem os analisa à luz das questões relativas à tecnologias digitais e os confronta perante a literatura relativa aos nativos da era digital que há uma contradição no cenário da pesquisa. É certo que a Cultura *Maker* tem na utilização das tecnologias digitais a viga-mestra que sustenta a articulação entre seus princípios e as diversas *culturas* ou segmentos da sociedade, e, dado o grau de imersão nas tecnologias apresentado por estudantes e servidores do *Campus* Petrolina, a Cultura *Maker* haveria de ser mais bem conhecida. Efetivamente, é uma linha de raciocínio legítimo.

Entretanto, é certo também que a Cultura *Maker* se constitui num movimento relativamente novo, especialmente no Brasil. Até mesmo a presença de FabLabs e Espaços *Makers* em nível internacional ainda é tímida. Hoje existem, aproximadamente, 970 FabLabs

homologados pelo Fab Foundation¹¹⁰, espalhados por 97 nações, mas com mais de 50% desses equipamentos concentrados em apenas sete países. Desses, o Brasil é o único que não pertence ao grupo dos ricos.

Tabela 2 Países com maior numero de FabLabs

PAÍS	QUANTIDADE DE FABLABS
Estados Unidos	137
França	128
Itália	118
Alemanha	43
Espanha	37
Holanda	31
Brasil	31

Fonte: Elaboração própria, a partir de Costa e Pelegrini (2017).

De acordo com mapeamento realizado por Costa e Pelegrini (2017), o Brasil conta com cerca de 60 FabLabs, Espaços *Makers* e laboratórios de fabricação digital, distribuídos em 24 cidades¹¹¹. Ainda assim, essa distribuição é heterogênea e privilegia as capitais federais, além de estar concentrada nas Regiões Sul e Sudeste do País.

Outro ponto a ser considerado é que a Cultura *Maker* ainda se constitui num movimento pouco miscigenado e os escassos estudos produzidos sobre ele não tem contemplado as necessárias reflexões sobre esse ponto específico. Uma busca no Google Imagens contendo a palavra *Maker*, por exemplo, retorna centenas de imagens relacionadas ao movimento e seus ambientes físicos e sociais. No registro desses ambientes, até o limite em que o pesquisador pode visualizar, há uma presença maciça de apenas indivíduos caucasianos e alguns poucos indivíduos de feições orientais.

¹¹⁰ A Fab Foundation é a organização americana que assessoria idealizadores de FabLabs em qualquer lugar do mundo. No Brasil, a associação que faz isso é a Fab Lab Brasil Network.

¹¹¹ Os autores contabilizaram em sua lista FabLabs homologados pela Fab Foundation e os chamados FabLabs livres.

Na busca por *Maker Brasil*, a predominância caucasiana continua, embora nos cenários possam ser encontradas pessoas negras e asiáticas¹¹². Portanto, a Cultura *Maker* ainda se ressentida de seu perfil burguês, caucasiano e ocidental, e hoje ela pode facilmente ser identificada com os corolários de uma proposta elitista. Como a elite é majoritariamente caucasiana, a ideia da construção e do compartilhamento sem fronteiras fica comprometida.

Em virtuosa tese que discute com profundidade impar os caminhos da construção digital no Brasil, Silva (2017), apesar de não avançar sobre a questão da diversidade racial na Cultura *Maker*, discorre sobre os mitos que existem a respeito do Movimento *Maker* e sua relação com a educação, reverberando as ideias do pesquisador Paulo Blikstein, a quem cumpriu a desmontagem desses mitos. Ao que interessa para os usos da discussão aqui posta, destaca-se o mito de que a diversidade proclamada pelo Movimento *Maker* acontecerá por si própria.

Para Blikstein, muitas feiras e oportunidades na cultura *Maker* são frequentadas por famílias altamente educadas ou com renda disponível. Por outro lado, crianças em famílias com poucos recursos podem ter pais sem condições de levá-las a essas atividades ou que não entendem a importância de “fazer” ou de “espaços de fazer”, ou até mesmo não têm condições de suportar os custos associados às atividades. Blikstein, de acordo com as reportagens, aponta que escolas de alta renda têm orçamento e acesso fácil a ferramentas de construção, enquanto escolas de baixa renda nem sempre têm a mesma oportunidade. E vai além: “isto não é somente sobre renda – é sobre gênero e cultura. Nós precisamos diversificar os tipos de projetos que as pessoas estão fazendo.” (SILVA, 2017, p.126).

Diante disso, é necessário que alguns ajustes sejam realizados no seio da própria Cultura *Maker*, sob o risco, caso isso aconteça, de os princípios instituídos pelo Movimento não refletirem a sua realidade.

Costa e Pelegrini fornecem outras pistas que se juntam às já citadas e que podem justificar o desconhecimento registrado nas respostas dos participantes da pesquisa a respeito dos Espaços *Makers*.

Não há até o momento um repositório com dados sobre os fablabs e *Makerspaces* brasileiros, dificultando a busca de informações sobre as práticas, os modelos de organização, os projetos desenvolvidos e as pesquisas, limitando a interação entre os grupos existentes e também aqueles que pretendem. (COSTA, PELEGRINI, 2017, p. 63).

Em vista desses aspectos, o achado de 27% não parece soar de forma tão negativa e contraditória no contexto da pesquisa. Principalmente por se tratar de conhecimento a respeito de um assunto que se encontra circunscrito a uma realidade que exclui instituições públicas de

¹¹² Os peles vermelhas devem estar algum estúdio de cinema treinando quedas espetaculares de cavalos, árvores e montanhas pra quando a gravação do faroeste começar.

cidades interioranas do nordeste brasileiro, como é o caso do *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE.

Outrossim, os comentários emitidos pelos respondentes sinalizam na direção de que o conhecimento exibido por eles mantém pontos de contato importantes com a ideia dos Espaços *Makers*, como os destacados abaixo.

- ✓ “Ambiente físico que integraria a todos respeitando os diversos sabedores e conhecimentos. Une o lúdico e tecnologias” (Kira Nerys, E, LQ).
- ✓ “Espaço criado para aprendizado”(Julian Bashir, E, LC).
- ✓ “Espaço de construção” (Janice, P, LC).
- ✓ “Espaço de criatividade para a instituição de ensino” (Jadzia Dax, P, LC)

A pergunta nº 25 do questionário, por sua vez, inquiriu aos participantes da pesquisa a opinião deles sobre a proposta da construção de um Espaço *Maker* no *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE. Sugeriram-se na questão que os respondentes considerassem as condições gerais do *Campus*, tais como estrutura, pessoal docente e técnico administrativo, recursos financeiros e a relação com a comunidade externa.

Também, como dito anteriormente, ofereceu-se uma breve descrição do que seria um Espaço *Maker* e suas principais características. Presumivelmente, em decorrência da maneira como a pergunta fora elaborada, isto é, dando elementos para que os respondentes pudessem compor sua opinião sobre o assunto, o resultado mostrou-se diverso do resultado apresentado na questão anterior, na qual a maioria dos participantes da pesquisa afirmou desconhecer o que seria um Espaço *Maker*.

Destarte, 67% dos sujeitos participantes da pesquisa responderam como excelente a ideia da criação de um Espaço *Maker* no *Campus Petrolina* do IF Sertão-PE. Concomitantemente, 29% classificaram a ideia como sendo boa, ao passo que 3% afirmaram que a ideia reside na prateleira das propostas regulares. 1% achou a ideia ruim, e nenhum participante afirmou que a ideia era péssima.

Ao mesmo tempo, 12% dos participantes da pesquisa sentiram-se motivados a comentar a respeito da proposta. Dentre eles, a sublinhar o conjunto que pode ser formado por

aquelas respostas que identificam o Espaço *Maker* menos como ecossistema voltado para a prática exclusiva da ciência, mais para a promoção dos aspectos subjetivos do desenvolvimento e do comportamento humano.

Por fim, cumpre destacar o seguinte comentário:

- ✓ “Por ser um curso de licenciatura, onde estamos sendo preparados principalmente para atuarmos como docentes, e sabendo que na maioria das vezes as escolas onde poderemos atuar não dispõem de tecnologias digitais, é preciso desenvolvermos cada vez mais atividades lúdicas como forma de suprir essa falta das tecnologias nas escolas e também de proporcionarmos algo mais prazeroso aos alunos”(Michael Burnham, E, LQ).

Não obstante a fala do participante da pesquisa presente, ao mesmo tempo, traços de uma compreensão supervalorizada das tecnologias digitais e meramente instrumental e utilitária a respeito da ludicidade, ainda assim talvez esse seja o mais emblemático comentário de toda a pesquisa.

Primeiro, justamente, por apresentar essas fissuras na compreensão do papel das tecnologias digitais e da ludicidade no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo, pela *senciência* em relação ao curso que está fazendo, que é uma formação de professores.

Terceiro, por denotar a tensão inerente à função docente em seus primeiros passos.

Quarto, por reconhecer a falibilidade do sistema na dotação dos recursos tecnológicos necessários à docência de hoje.

Quinto por perceber as atividades lúdicas como parte integrante do ato docente.

Sexto por reconhecer o prazer como elemento constitutivo das motivações e valores do Homem contemporâneo e seu impacto na ação docente e no aprendizado do aluno.

Sétimo porque a composição final do quadro discursivo do participante da pesquisa exhibe, com todos os seus vícios, virtudes e vicissitudes, os elementos que foram objeto de discussão nesta proposta.

6 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Este projeto apresenta uma proposta de intervenção a respeito da criação de um Espaço *Maker* no IF Sertão-PE *Campus* Petrolina, enfatizando as possibilidades lúdicas com tecnologias digitais como viés norteador para a elaboração de seu objetivo principal, que é o fomento de práticas pedagógicas inovadoras e prazerosas que possam contribuir, efetivamente, com a formação dos alunos dos cursos superiores de licenciaturas ofertados pelo *Campus* Petrolina e destacados neste trabalho.

Para além desse desenho inicial, o espaço *Maker* pretendido é apresentado como um ambiente em que a construção solidária e coletiva de saberes, em um modelo aberto de aprendizagem, configura-se como possibilidade de trabalho que envolva a comunidade acadêmica como um todo, emprestando à proposta uma estreita relação com as singularidades que descrevem a vida acadêmica em um Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia.

Até a construção do Projeto de Intervenção propriamente dito, foi necessária a realização de uma investigação, nos moldes de uma abordagem que privilegiou o viés qualitativo da pesquisa científica, mas sem descartar o viés quantitativo, através da qual foi possível refletir sobre as ideias, falas e posturas dos sujeitos participantes da pesquisada, assim como direcionar um olhar mais acurado a respeito do cotidiano do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

Isso possibilitou que a proposta aqui apresentada estivesse alinhada tanto aos referenciais teóricos estudados quanto às reflexões feitas pelo pesquisador no que se refere aos dados produzidos no decorrer da pesquisa. Dessa forma, em um movimento dinâmico e dialógico, os caminhos teóricos e metodológicos foram sendo delineados, de maneira a estarem inter-relacionados, na fronteira da polissemia do discurso produzido.

Fiss e Silva (2010, p.159-160) conceituam a intervenção como a construção de uma “ação política identificada com a dignidade do ser humano, que se propõe à construção coletiva de uma sociedade mais justa e que possibilite a todos as mesmas oportunidades”. Assim, foi pensado no espaço *Maker* como uma alternativa viável de oferecer aos estudantes dos cursos de licenciaturas ofertados pelo *Campus* Petrolina, por ser compreendido como um ambiente caracterizado por oportunizar a realização de projetos que valorizam a criatividade,

a inovação, as tecnologias, a troca e o compartilhamento de ideias, numa perspectiva lúdica, porquanto prazerosa.

As alternativas que emergiram no decorrer da pesquisa abriram caminho para a sistematização de princípios, diretrizes, metas e ações que estão descritas a medida que o Projeto de Intervenção se apresenta e, ao mesmo tempo, sinaliza para a importância de alinhar esses aspectos às possibilidades que o *Campus* Petrolina possui, sua vocação, sua cultura organizacional, seus valores, enfim seu currículo.

Isso porque o Projeto de Intervenção se propõe a integrar as ações que já existem no âmbito do *Campus*, relacionadas ao ensino, à pesquisa, à extensão e à inovação. Assim, espera-se influenciar positivamente dentro de uma dinâmica institucional em que os diversos projetos se constituam como mobilizadores na busca de caminhos formativos mais afinados com as demandas da atualidade.

Dessa forma, a proposta apresentada pretende enfatizar ações que despertem nos estudantes, docentes e demais servidores do IF Sertão-PE *Campus* Petrolina, um sentido de horizontalidade na condução dos projetos. Além disso, pretende figurar não apenas como mais uma tentativa de vincular as tecnologias digitais e a ludicidade, de uma maneira mecanicista e descontextualizada, aos processos de ensino e aprendizagem desenvolvidos em uma instituição de educação formal. Antes disso, pretende transitar pelas organizações curriculares e pelas práticas pedagógicas de forma a desenvolver conhecimentos em uma rede colaborativa, especialmente no tocante à formação docente nas licenciaturas.

Nessa perspectiva, o trabalho em rede se configura como importante contribuição para que estudantes, docentes, servidores administrativos e demais sujeitos que constituem a comunidade acadêmica do *Campus* Petrolina (interna ou externa) construam alternativas que estejam coadunadas com as atuais demandas sociais e educacionais.

Acredita-se que essa proposta possa mobilizar e ampliar saberes, assim como traduzir-se em reflexões e mudanças de paradigmas, pois propiciará momentos de criação e de compartilhamento de ideias, em um desenho colaborativo de busca por alternativas de ensino que incluam o fenômeno da ludicidade e a presença das tecnologias digitais como fios condutores de um trabalho dinâmico, participativo e prazeroso, que promovam a integração dos sujeitos.

Diante dessas potencialidades, foram definidos objetivos, princípios e balizadores, metas e ações que serão descritos de forma a oferecer uma visão panorâmica do que se pretende realizar e, ao mesmo tempo, uma visão pormenorizada de cada um desses aspectos.

6.1 Objetivo geral

Compor um Espaço *Maker* para o IF Sertão-PE *Campus* Petrolina, no qual seja destacada a importância da incorporação da ludicidade e das tecnologias digitais no âmbito do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes das Licenciaturas, através das possibilidades ofertadas pela cultura *Maker*.

6.2 Objetivos específicos

- ✓ Fomentar práticas pedagógicas inovadoras e prazerosas a partir do uso das tecnologias digitais.
- ✓ Promover atividades que primem pelo livre acesso ao conhecimento.
- ✓ Organizar momentos de formação para a comunidade acadêmico-escolar do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE voltados para o uso colaborativo e autoral das tecnologias, numa perspectiva lúdica.
- ✓ Valorizar os processos horizontais de ensino-aprendizagem.
- ✓ Reforçar o processo de articulação entre a formação disciplinar e a formação para a docência dos licenciandos.
- ✓ Propor ações e reflexões a respeito do saber docente e sua relação com as necessidades da era digital.

6.3 Princípios e diretrizes balizadores da proposta

Para efetivo alcance dos objetivos do Projeto de Intervenção, fez-se necessário o estabelecimento de princípios que oferecessem uma fundamentação capaz de promover o desenvolvimento das ações, vislumbrando os horizontes pretendidos para o trabalho, de maneira a fortalecê-lo.

Assim, os alicerces sobre os quais se desenvolveram as proposições a respeito da criação do Espaço *Maker* estiveram relacionados às possibilidades de inserção de uma proposta dessa natureza, no âmbito do *Campus* Petrolina, partindo-se da ideia de que esse Projeto terá condições de promover inovações nas práticas pedagógicas e, ao mesmo tempo, incluir seus participantes como protagonistas de seus processos de formação tanto nos níveis pessoais como profissionais.

Dessa forma, a compreensão de que os sujeitos estarão sempre em condições de construir seus próprios caminhos formativos, valorizando a autonomia e as trocas mútuas de saberes, encaminhou a elaboração do Projeto para uma tônica que atendesse a esse viés participativo, prazeroso, criativo, lúdico e inter-relacionado com as tecnologias digitais. Por isso, foram definidos como princípios imprescindíveis a esse Projeto de Intervenção: o trabalho solidário e em rede, o protagonismo, a inovação, a ênfase nos processos criativos, a valorização dos aspectos lúdicos, a participação e o compartilhamento de ideias.

6.3.1 O trabalho solidário e em rede

Através de projetos que enfatizem o trabalho solidário e em rede acredita-se ser possível uma constante articulação entre os atores que compõem o universo acadêmico do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE. Assim, docentes, estudantes, servidores administrativos terão favorecidas as diferentes alternativas de conexão de ideias, na busca por desenvolverem seus projetos em configurações mais solidárias.

Atualmente, por conta de um aparato tecnológico cada vez maior, há uma ampliação das possibilidades de estabelecimento de relações entre as pessoas, incluindo uma diversidade de códigos que a cada dia ocupam mais espaços entre as mídias sociais.

Então, mesmo o Espaço *Maker* sendo caracterizado como um ambiente físico, outros recursos e tecnologias poderão ser utilizados, como o rádio, as web conferências, os grupos e os aplicativos, entre outros. O importante é que haja espaço para que os licenciandos possam, inclusive, construir coletivamente essas formas de interação e que as ideias fluam e transitem com liberdade e flexibilidade.

6.3.2 O protagonismo

Considera-se que é importante o delineamento de ações que, ao mesmo tempo em que promovam a criatividade e a inovação, valorizem o protagonismo. Para tanto, é basilar que os sujeitos integrados ao Projeto tenham sempre incentivadas as suas produções pessoais (ou do grupo) e que lhes seja garantido o reconhecimento da autoria de seus trabalhos. Esse reconhecimento, para além das questões e formalidades legais, inclui a valorização por parte dos pares, da comunidade e sociedade como um todo.

Um dos pontos a serem considerados nesse processo é que o conhecimento, a forma de aprender (e de ensinar) estará articulada com práticas pedagógicas que proporcionem o desenvolvimento da criatividade e encaminhem o sujeito a reconhecer (e utilizar) as suas potencialidades diante da coletividade. É uma relação que se construirá, na prática, na medida em que cada participante de um projeto interaja com os demais como em uma entropia.

Diante disso, compreende-se que é possível a promoção desse princípio, buscando formas de integrar e valorizar os processos criativos individuais e almejando a qualidade das ações e inter-relações que se estabelecem na rede. E, por fim, configurar-se como um caminho que apresente diferentes itinerários formativos e que possua repercussão nas práticas pedagógicas atuais, num movimento dinâmico de retroalimentação, que encurte a distância entre a formação disciplinar e a formação para a docência e diminua a tensão decorrente dessa abscissa.

6.3.3 A inovação

Argumentar a respeito do princípio da inovação parece nos direcionar a uma discussão quase que retórica sobre o assunto, pois, no mundo contemporâneo, os mais diversos fenômenos e processos relacionados à vida humana clamam por inovações. No caso do presente Projeto, acredita-se que esse princípio está diretamente relacionado à concepção de criatividade, aqui compreendida como um caminho para que as pessoas participem ativamente daquilo que se referir às transformações dos padrões anteriores.

Carbonnel (2002, p.19) descreve a inovação como “um conjunto de intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas”.

Esse é um dos propósitos do Espaço *Maker* almejado, pois nele propõe-se, através de um modelo aberto de aprendizagem, que a inovação possa estar articulada com os demais princípios e que, de maneira dialógica, possa transitar entre as ideias que já encontram cristalizadas e aquelas que estão por surgir, fortalecendo os processos de mudança.

6.3.4 A ênfase nos aspectos lúdicos associados às tecnologias digitais

O trabalho com ênfase nos aspectos lúdicos associados às tecnologias digitais dizem respeito à tônica pretendida quando da organização de projetos no Espaço *Maker*. No caso da ludicidade, partindo-se da compreensão que as atividades desenvolvidas possibilitem o envolvimento e o prazer das pessoas, espera-se que os estudantes das licenciaturas, assim como os demais participantes das ações relacionadas ao Espaço *Maker*, vivenciem e sugiram alternativas de trabalho pedagógico que atenda ao viés da ludicidade.

É importante mencionar que para que se construam caminhos para o trabalho com a ludicidade, as ações a serem desenvolvidas necessitam ser elaboradas com a participação de diferentes protagonistas, pois o que se espera não é que esse aspecto seja destacado como o mais importante dentre dos processos formativos. Antes disso, propõe-se a figurar como uma alternativa viável de trabalho, atendendo a evocações observadas no cotidiano do *Campus Petrolina-PE* e que também estão presentes nos resultados da pesquisa realizada.

Associar a ludicidade às tecnologias digitais como um princípio a ser almejado por esse Projeto de Intervenção, para além de intencionar ações direcionadas ao “uso” tanto destas como daquela, pretende oportunizar a construção de saberes, a autonomia, o protagonismo diante das variadas possibilidades que as tecnologias digitais oferecem no processo de formação dos licenciandos e no processo de ensinar e aprender.

6.3.5 Participação

A busca por garantir a participação efetiva dos sujeitos envolvidos com o Projeto está relacionada à importância de serem promovidas, de maneira horizontal e aberta, ações que fomentem as construções coletivas e solidárias. Dessa forma, a participação se constitui como um princípio a ser almejado durante todas as fases de implementação do Projeto de Intervenção, assim como das ações que serão desenvolvidas através dele, tendo, desta forma,

como protagonistas professores, estudantes (especialmente, os licenciandos), servidores administrativos, coordenadores e demais pessoas sinalizadas em cada tipo de Projeto que, inclusive, poderão fazer parte da comunidade externa.

Esse princípio abarca, ainda, a ênfase na divisão espontânea de responsabilidades, através da qual a participação é encarada como uma cultura de alternância de papéis e, conseqüentemente, influenciarão nos processos de construção de saberes vivenciados por “várias mãos”, uma vez que, ao serem promovidas essas condições, acredita-se que conhecimentos serão construídos enfatizando a liberdade para criar e favorecendo a autonomia e o prazer da participação.

6.3.6 O compartilhamento de ideias

O compartilhamento de ideias configura-se como princípio norteador que, em articulação com os demais princípios elencados acima, visa ao desenvolvimento de ações que incentivem à colaboração mútua, a divulgação de opiniões e a disseminação dos saberes.

Para tanto, será sempre buscado o exercício de uma cultura de trocas e influências que ao mesmo tempo dê conta de atender às necessidades de valorização do trabalho pessoal e a autoria, e também da constituição de plataformas de conhecimentos, informações e criações direcionadas ao grupo como um todo. Essa dinâmica oportunizará um movimento de retroalimentação, favorecendo o potencial criativo e lúdico individual e da coletividade que se formar.

Finalizando, convém mencionar que os princípios destacados como balizadores para esse Projeto de Intervenção estão articulados uns com os outros, de forma que recebem e provocam influências mútuas, tornando o trabalho dinâmico, dialógico e prazeroso, que se fortalecerá à medida que as ações que transitam entre eles forem sendo realizadas.

Em continuidade aos princípios que apontam para os nortes desse Projeto, algumas diretrizes foram delineadas, como estratégia para serem firmados alicerces que tenham condições de oferecer a sustentabilidade necessária a cada uma das metas e suas respectivas ações, como se observa na tabela abaixo:

Quadro 5 - Diretrizes do Projeto de Intervenção.

Diretrizes	Descrição
Respeito à realidade do <i>Campus</i> Petrolina do IF Sertão-PE	Serão valorizadas as especificidades do IF Sertão-PE <i>Campus</i> Petrolina, naquilo que se traduz em sua cultura organizacional, seus valores, objetivos, visão, missão e, ainda, em sua relação com o entorno.
Fomento às atividades que promovam o acesso livre ao conhecimento.	Pressupõe-se que aquilo que for construído em termos de conhecimentos, ideias, recursos materiais e/ou novas tecnologias deve ter facilitado o seu acesso, de maneira livre e colaborativa, em um movimento que promova a retroalimentação desses aspectos, sem que um se sobreponha ao outro. Com isso, espera-se que a produção de saberes que articulem a formação disciplinar e a formação para a docência possam gerar mais segurança aos licenciandos e diminua a tensão geradas pelas lacunas existentes na formação como um todo.
Avaliação participativa e constante do Projeto de Intervenção.	A avaliação processual, envolvendo os participantes do Projeto, assim como a comunidade acadêmica do <i>Campus</i> Petrolina do IF Sertão-PE será oportunizada como forma de acompanhar todas as etapas dos projetos e de promover momentos de reflexão e possíveis redimensionamentos dos trabalhos.
Valorização dos processos horizontais.	Os processos horizontais dizem respeito aos conhecimentos que forem construídos de forma a valorizar as contribuições individuais, independentemente da estrutura organizacional definida hierarquicamente.

Incentivo às produções autorais coletivas.	Através das atividades que objetivam promover a interação dos sujeitos, todos aqueles envolvidos nos projetos terão suas construções e saberes valorizados, de maneira dinâmica e participativa.
--	--

Fonte: Elaboração própria (2018)

6.4 Metas/Ações

As metas elencadas a seguir, constituídas por suas respectivas ações, oferecem o desenho pensado para a concretização do Projeto de Intervenção. É importante observar que cada uma delas está relacionada com as demais, caracterizando uma proposta dinâmica e flexível, nascida da realidade e das potencialidades que o *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE oferece.

6.4.1 Meta 01 - Articulação com a Direção Geral, com o Diretor de Administração e Planejamento, com o Diretor de Ensino, com os Chefes de Departamento, com as Coordenações dos Cursos e com a Coordenação de Extensão.

6.4.1.1 Ação 01- Realização de reunião com os diretores e chefes de departamentos.

Essa ação estará direcionada à realização de reuniões com os responsáveis pelo planejamento das ações referentes ao *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE com o objetivo de apresentar as necessidades orçamentárias, bem como as demandas por espaço, por mobiliário e por recursos humanos. Ela se justifica como uma ação que precede as demais, uma vez que o estudo sobre a viabilidade financeira e de patrimônio possui características específicas de um Instituto Federal de Educação, entidade autárquica, que gerencia seus próprios recursos e prioridades. Assim, após o aval inicial dessas instâncias, é que serão definidas as possibilidades de participação de servidores, o pagamento de bolsas para eventuais monitores e a inclusão do Projeto de Intervenção como uma atividade relacionada à extensão e/ou à pesquisa.

6.4.1.2 Ação 02 - Constituição de um grupo de trabalho

Para que as atividades de operacionalização do Projeto possuam, desde o seu início, o caráter participativo, é importante que seja criado, através das vias formais existentes na Instituição, um grupo de trabalho, com funções previamente definidas, mas que possam ser flexibilizadas de acordo com as tarefas a serem desenvolvidas.

Assim, esses participantes serão destacados de acordo com edital específico e passarão a constituir a equipe responsável pela implementação das ações, que incluirão, entre outras atividades, o acompanhamento dos trabalhos dos demais servidores envolvidos durante o processo de aquisição de recursos, a organização do espaço propriamente dito e a elaboração dos editais referentes ao cadastramento dos projetos que surgirão em seguida.

Embora essa ação esteja vinculada às possibilidades orçamentárias e financeiras, será sugerido um grupo de trabalho inicial composto por uma coordenação, uma assessoria pedagógica, uma representação estudantil de cada um dos cursos de licenciatura (esses atuarão como monitores).

6.4.1.3 Ação 03 - Realização de Ateliês Formativos

A realização de rodas de conversas, sob o título de *Ateliês Formativos*, foi pensada em razão das variadas possibilidades de interação e de construção coletiva que essa modelagem de trabalho é capaz de propiciar. Em um ambiente organizado a partir de questões sistematizadas, mas que são discutidas de maneira informal e lúdica, as pessoas terão a oportunidade de dialogar, trocar ideias, propor sugestões e oportunizar a flexibilidade na elaboração das etapas que sucederão.

Assim, os caminhos percorridos até a elaboração do Projeto de Intervenção serão apresentados, já se configurando como um momento formativo, em que os aspectos teóricos e metodológicos que embasaram a pesquisa serão apresentados e, mais ainda, oferecerão a possibilidade de participação dos sujeitos tanto no que se refere às questões de logística, quanto nos aspectos mais epistemológicos/filosóficos envolvidos.

Esses momentos também serão oportunos para que seja efetivado o trabalho em rede e a ampliação do repertório inovador e criativo de seus participantes, já se configurando como um exercício do que vem a ser “*Maker*”. Assim, como destaca Freire (2003).

Cada elemento expressa o grupo, ao mesmo tempo em que o grupo “fala” de cada um... O grupo é um grande corpo constituído de suas diferenciadas partes. Assim como cada elemento é diferente, cada grupo também é único porque é diferente. (FREIRE, 2003, p. 53)

No momento dos Ateliês Formativos, os participantes terão oportunidade de acesso direto aos dados construídos durante a pesquisa e, através da socialização de informações, contribuirão de maneira ativa na elaboração das ações seguintes, exercendo o protagonismo mencionado como um dos princípios norteadores desse trabalho.

Isso porque será nesse momento em que a importância da criação de um Espaço *Maker* dentro do contexto do *Campus* Petrolina poderá ser anunciada como um importante contributo para a melhoria dos processos de ensino aprendizagem e repercutindo, inclusive, no trabalho das coordenações envolvidas nessa fase inicial das atividades.

Esses ateliês serão organizados de maneira aberta, oferecendo canais de participação para estudantes, servidores docentes e administrativos e, eventualmente, pessoas da comunidade externa.

Pretende-se organizar os Ateliês Formativos em cinco momentos distintos, paralelamente à operacionalização das atividades de logística necessárias para a construção do espaço. E, como o *Campus* Petrolina possui uma sistemática própria de planejamento dos eventos institucionais, será necessário, para a organização do cronograma dessas reuniões, que sejam verificadas as datas possíveis para o próximo exercício, uma vez que a pauta do ano de 2019 já está completa.

No entanto, convém salientar que os quatro momentos a serem organizados terão os seguintes objetivos:

- ✓ Socialização do Projeto de Intervenção
- ✓ Discussão, nos moldes da “desconferência”, a respeito das temáticas constantes no projeto, a saber: ludicidade, tecnologias digitais e formação acadêmica para aprender e ensinar com prazer.
- ✓ Levantamento de demandas.
- ✓ Construção coletiva de projetos.
- ✓ Construção de editais.

Compreendendo que nem todos que venham a se interessar pelo Projeto dispõem de tempo e condições objetivas para participar desses momentos, pensou-se em oportunizar a

participação através de videoconferências, web-conferências e também na disponibilização daquilo que for construído utilizando as alternativas virtuais/digitais como as *classrooms* e a Plataforma de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) alimentada no *Campus*.

Atualmente, o *Campus* Petrolina conta com três auditórios, cuja estrutura física e a presença de recursos tecnológicos dão conta de atender às necessidades primeiras demandadas por esse tipo de evento.

6.4.1.4 Ação 04 - Criação de um ambiente de discussão on-line

Essa ação consistirá em possibilitar a participação e a interação dos sujeitos em um ambiente virtual, como forma de promover reflexões e troca de ideais acerca das intervenções pretendidas, relacionados ao Projeto de Intervenção, em todas as suas fases.

Espera-se que essa ação oportunize, mais uma vez, o trabalho em rede, utilizando-se dos recursos tecnológicos e da variedade de possibilidade que os ambientes virtuais oferecem. Assim, o ambiente de discussão on-line será um espaço para utilização de diferentes linguagens, proporcionando a seus usuários, inclusive, uma interação organizada de forma lúdica.

Através da realização dessa ação pretende-se, também, ampliar os repertórios de ideias e conhecimentos construídos, paralelamente aos Ateliês Formativos, emprestando o viés colaborativo ao trabalho, com a utilização de tecnologias que o próprio IF Sertão-PE já possui, aliada aos equipamentos pessoais de fácil acesso para todos os seus participantes, como notebooks, celulares e smartphones, por exemplo.

Nesse ambiente pretende-se, para além do estímulo à interação, proporcionar horizontes mais abertos para o conhecimento, ao tempo em que pode funcionar como canal em que os participantes troquem informações, esclareçam dúvidas, disponibilizem (e recebam) materiais diversificados e possam, coletivamente, atender ao que foi solicitado como atividades relacionadas aos projetos em andamento.

Esse modelo de interação oferece alternativas para que os participantes de um determinado projeto articulem as suas rotinas, de forma a atender às suas possibilidades pessoais, no que se refere aos horários, às formas de comunicação preferidas e à utilização do espaço geográfico, uma vez que a sua participação será viabilizada independentemente de estar no mesmo ambiente físico dos outros participantes.

O *Campus* Petrolina, atualmente, possui recursos humanos e estruturais para o desenvolvimento de plataformas tipo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que

contemplem a esse tipo de ação, através do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) e da Coordenação de Educação à Distância (CEaD). Assim, restaria como atividade relacionada ao Espaço *Maker* a construção participativa do novo ambiente, juntamente com os profissionais da área de Tecnologia da Informação do próprio *Campus*, enfatizando a utilização de softwares livres¹¹³.

6.4.2 Meta 02 - Organização do Espaço *Maker*.

6.4.2.1 Ação 05 – Acompanhamento da aquisição de recursos materiais e humanos

A aquisição de recursos materiais para a organização do Espaço *Maker*, conforme prevista nos trâmites burocráticos aos quais a Instituição está submetida, ocorrerá através das instâncias responsáveis por essa tarefa, e que compõem o organograma do *Campus* Petrolina.

No entanto, o grupo de trabalho definido para delinear conjuntamente a respeito das questões que envolvem a logística de organização ou adequação do espaço oferecerá o suporte necessário para que o ambiente do Espaço *Maker* esteja de acordo com a proposta que pretende desenvolver.

Como esse tipo de Projeto é menos comum na esfera pública, sugere-se a análise de algumas listas disponibilizadas por sites especializados, geralmente relacionados à iniciativa privada, mas que oferecem alternativas para serem analisadas pelo próprio *Campus*, em termos de orçamento.

O site Porvir¹¹⁴, por exemplo, apresenta listas diferenciadas por níveis e modalidades de ensino, pormenorizando itens e valores desses materiais e equipamentos, desde os mais simples até outros mais sofisticados. Assim, a lista que constitui o Anexo A traz a descrição dessas necessidades que estão diretamente relacionadas à organização de um Espaço *Maker*, considerando o uso por 30 participantes, por 06 (seis) meses.

Porém, alguns equipamentos possuem durabilidade maior e poderão compor o espaço por um período maior de tempo. É importante ressaltar que essa lista se constitui em componentes, ferramentas e máquinas padrões necessários para dar início às atividades do

¹¹³ Software livre é qualquer programa de computador que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído sem qualquer restrição (<https://bit.ly/2SVctVn>)

¹¹⁴ <https://bit.ly/2o6feHq>

ambiente, mas essas atividades deverão gradativamente tomando feições autorais e solicitando componentes, ferramentas e máquinas específicas.

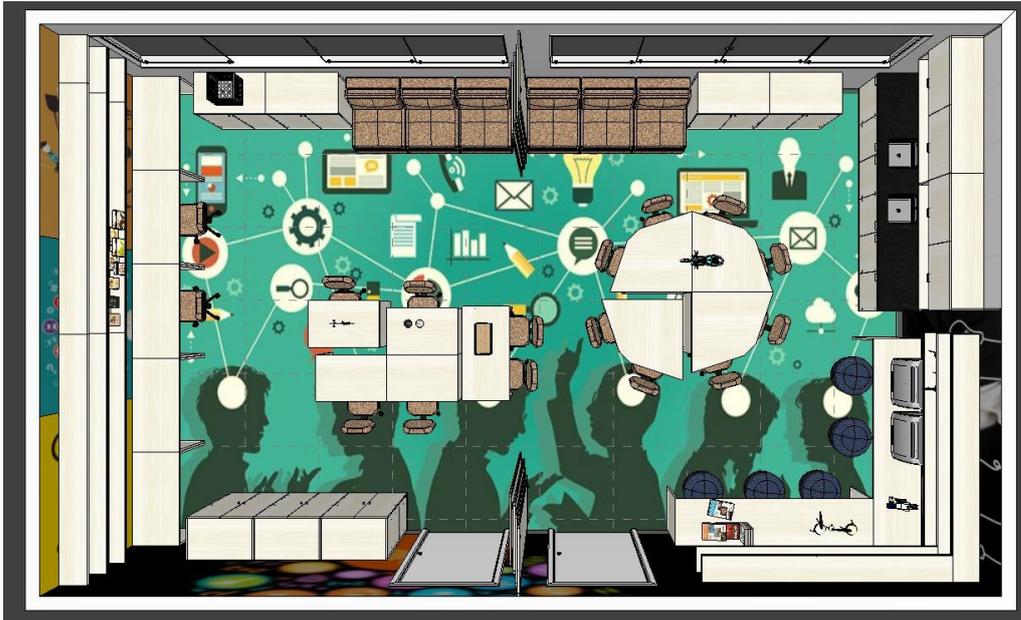
6.4.2.2 Ação 07 - Acompanhamento da construção ou adequação do espaço físico

Após apresentação do Projeto de Intervenção, assim que for definido o ambiente a ser organizado – que poderá ser uma área construída ou por construir – o grupo de trabalho responsável pela implementação do espaço acompanhará o andamento do processo. Com isso, espera-se que, caso alguma alteração seja necessária, haja a participação direta desse grupo na tomada de decisões.

Da mesma forma que os recursos, componentes, ferramentas e máquinas, a organização do espaço propriamente dito, no que se refere à sua estrutura física, poderá ser projetado de acordo com as sugestões do grupo de trabalho. Objetivando oferecer uma referência de um ambiente tipicamente *maker*, é que foi elaborada a planta baixa¹¹⁵ de um Espaço *Maker*. O projeto, desenvolvido pelo Consultor de Ambientes Paulo Jeymson de Almeida Moitinho, a partir das ideias originadas em trabalho conjunto com o pesquisador, pode ser tomado como ponto de partida para a análise do grupo.

¹¹⁵ O espaço foi organizado baseado no conceito de estações como sendo um local que concentra os equipamentos e materiais para o trabalho com determinadas tecnologias. Assim,, é possível montar as seguintes estações iniciais: Artesanato em papel (papercraft), Costura, Eletrônica, Marcenaria, Registros, Corte a Laser e Impressão 3D. Além das estações o laboratório deve contar com uma pia e um sofá. A área do espaço *Maker* deve compreender 60 m².

Figura 17 Planta baixa modelo em 3D do Espaço *Maker* sugerido (visão aérea e total)



Fonte: própria.

Figura 18 Plantas em 3D do Espaço *Maker* sugerido (visão do interior).





O *Campus* Petrolina possui especificidades que estão diretamente relacionadas aos cursos que oferece, assim como aos estudantes que atende e aos servidores que nele trabalham. Em um mesmo ambiente acadêmico interagem estudantes de diversas faixas etárias, níveis e modalidades de ensino variados.

Embora a ideia principal se concentre em um ecossistema que ofereça aos estudantes das Licenciaturas a possibilidade de desenvolver projetos pedagógicos que otimizem a qualificação para a docência, um espaço *Makers* não é local de exclusividade, nem de exclusão. Assim, é que deve ser pensado nos termos da heterogeneidade do *Campus* Petrolina.

O Espaço *Maker* será um local em que, a depender do projeto a ele relacionado, diferentes pessoas farão uso para promoverem suas criações, trocarem ideias, fazerem pesquisas, incluídos aí os estudantes das licenciaturas em Química, em Física e em Computação.

Assim, observando a planta baixa, percebe-se que há necessidade de se verificar a possibilidade de inclusão de outros tipos de mobiliários como pufes, estantes, redes, colchonetes, piso emborrachado tanto no seu interior quanto na área externa¹¹⁶.

Atualmente também existem no mercado armários com rodinhas, que comportam ferramentas para uso em diversas áreas. Esses armários tanto têm a função de manter os equipamentos organizados e fáceis de serem encontrados, como de poderem ser transportados para outros ambientes, oportunizando a sua utilização no pátio de eventos, na área de convivência, em salas de aula, na quadra de esportes, em eventos e em exposições.

Pensou-se, também, em incluir apenas meias-paredes divisórias com vidro temperado transparente, pois é importante que as pessoas tenham uma visão de conjunto ao participarem de alguma atividade, não justificando que os espaços internos sejam apartados uns dos outros.

6.4.3 Meta 03 - Socialização dos projetos desenvolvidos no Espaço *Maker*

6.4.3.1 Ação 08 - Inclusão do Espaço *Maker* como integrante da programação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT)

Essa ação atenderá, em um primeiro momento, naquilo que se refere à valorização das produções individuais e dos grupos de trabalho. Porém, a importância de compor um evento que já é realizado no contexto da Instituição, cujo objetivo é apresentar o que se tem de ideias e produções tecnológicas e científicas que possuem impacto social, também oferecerá condições para que os projetos desenvolvidos, ou mesmo em andamento, no Espaço *Maker* consigam atingir o maior número possível de pessoas.

¹¹⁶ O mesmo acontecendo em relação aos componentes, ferramentas e máquinas.

É, inclusive, uma estratégia de interligação do Espaço *Maker* com outras ações já desenvolvidas no *Campus* Petrolina, uma vez que se espera que esse espaço se integre aos demais, fazendo parte, cada vez mais da sua rotina acadêmica.

Se o movimento *Maker* propõe que os projetos devam ser compartilhados e mesmo que individuais trabalhados em rede, não se justifica o próprio Espaço *Maker* figurar para a sua comunidade desvinculado de outras atividades.

Uma vez compondo a programação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), serão oportunizadas as apresentações dos projetos desenvolvidos no Espaço *Maker* relacionados a diversas esferas de inovação, criatividade e ludicidade, incluindo-se aí o desenvolvimento de projetos relacionados ao exercício da docência, em uma perspectiva estruturante dos processos de ensino, pesquisa, extensão e inovação que se constituem como pilares norteadores do trabalho da Instituição.

Nesse momento, a conexão de pessoas favorecerá com que diferentes linguagens artísticas, científicas, lúdicas, tecnológicas transitem juntas em um movimento dinâmico em que saberes e fazeres de diferentes projetos se articulem, intercomplementando diversos aspectos formativos.

É importante mencionar que essa ação também poderá resultar na adesão de outros participantes para os projetos, uma vez que, ao terem contato com as temáticas apresentadas, novas ideias e motivações poderão surgir. Isso ampliará não somente os grupos de trabalho em termos quantitativos, mas também oferecerá outras possibilidades, configurações e ideias, como se tem argumentado desde o início dessa proposta.

Momentos como esse favorecerem o conhecimento da própria comunidade acadêmico-estudantil a respeito do que está sendo desenvolvido, uma vez que muitas ideias, projetos, ações e criações existentes no *Campus* Petrolina passam despercebidas pela própria comunidade do *Campus*.

Ao mesmo tempo, por serem abertos à comunidade externa, oferecem oportunidades para que outras pessoas se sintam estimuladas a participar de projetos desenvolvidos no próprio *Campus*, como também pensarem em promover ações similares em suas instituições, associações, comunidades e/ou serem mobilizadas em busca de parceiras com o IF Sertão-PE.

Em termos de logística, calendário, temáticas, cronograma de atividades, é importante frisar que, para a inserção da temática *Maker* no evento SNCT, o *Campus* Petrolina já dispõe de aparato tecnológico, assim como recursos e serviços destinados a essa atividade. O calendário é definido pelo MEC, geralmente articulando as diversas instituições que participam da SNCT para que suas “semanas” sejam realizadas, anualmente, durante o mês de

outubro. E, muito embora as temáticas indicadas a cada ano sejam definidas pelo MEC, há muita flexibilidade no que se refere à forma como a própria instituição resolve abordá-las.

Por essa razão, como o Espaço *Maker* se propõe a trabalhar com diversos tipos de linguagens, serão essas mesmas linguagens (artísticas, tecnológicas, digitais, textuais etc) que irão compor a sua participação na SNCT: músicas, exposições fotográficas, histórias em quadrinho, banners, cases, gingles, jogos e aplicativos autorais e/ou experimentos com aplicativos já existentes, filmes (documentários, curta-metragem), teatro, dança, instalações, memes, charges, cosplays, por exemplo, que tenham sido criados em associação com os objetivos do Espaço *Maker*.

6.4.3.2 Ação 09 - Construção de blogs articulados

A construção de blogs é uma ação que tem por objetivo incentivar a socialização do que for produzido e, ao mesmo tempo, promover a autonomia dos sujeitos no que se refere às suas formas de se expressar, assim como na definição do público que pretende atingir. Dessa forma, a proposta do Espaço *Maker* inclui a criação de blogs que estejam articulados uns com os outros e disponíveis em termos de acesso livre, compondo o *link* destinado ao Espaço *Maker* do Campus Petrolina, no seu site oficial.

Com essa ação espera-se que os sujeitos envolvidos com o Espaço *Maker* possam participar efetivamente dos processos de construção de saberes, valorizando criações e incentivando a busca por alternativas pedagógicas que enfatizem a utilização das tecnologias digitais.

Halmann (2006, p. 31) destaca que o blog tem a característica de ser dinâmico, não necessitando de maiores conhecimentos de internet, é uma forma rápida de comunicação, além de oportunizar a participação de outras pessoas, que saem do papel de meros consumidores de informações para o papel de produtores, complementando, sugerindo, pautando, criticando, enfim realizando a troca de saberes de diversas áreas, ao mesmo tempo.

É assim que Haguenauer e Mussi (2009) destacam de forma complementar que os blogs oportunizam uma série de elementos que facilitam essa troca.

Navegação intuitiva, clareza e consistência de signos apropriados ao projeto gráfico, projeto gráfico harmonioso e agradável, conteúdo adequado ao público-alvo, linguagem direta e simples, possibilidade de autoria, dialogicidade, interatividade. (HAGUENAUER E MUSSI, 2009, p. 03,04)

Assim, serão possibilitadas as trocas de ideias a respeito de assuntos vinculados aos projetos desenvolvidos no Espaço *Maker*, enfatizando, sobretudo aqueles que

fomentem a busca por alternativas pedagógicas que estejam coadunadas como a realidade educacional atual e as necessidades formativas da práxis dos estudantes das licenciaturas do *Campus*. Além do mais, espera-se que seja criada uma articulação entre os diferentes protagonistas, dando o sentido de colaboração e cooperação aos projetos desenvolvidos.

6.4.4 Meta 04 - Realizar cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC)

6.4.4.1 Ação 10 - Organização de cursos relacionados às especificidades do Espaço *Maker* abertos à comunidade interna e externa

O Espaço *Maker* do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE será um ambiente que representará uma forma alternativa de construir conhecimentos no âmbito do próprio *Campus*, uma vez que, embora algumas ações existentes nas práticas pedagógicas e projetos desenvolvidos atualmente apresentem similaridades com esse Projeto de Intervenção, não há outro ambiente no *Campus* que reúna todas as características de um Espaço *Maker*.

Assim sendo, além do Espaço *Maker* possuir esse caráter de ineditismo na rotina acadêmico-estudantil, ele também contém particularidades relacionadas aos equipamentos que são direcionados para as áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, que necessitam de formações específicas.

Os moldes atuais de formação desenvolvidos pelo IF Sertão-PE, como um todo, compõem projetos de cursos de Formação Inicial e Continuada, cujas temáticas, cargas horárias, responsáveis e participantes são descritos em editais próprios. Dessa forma, serão sugeridos cursos nas áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, mas buscando a intersecção desses saberes, como por exemplo:

- ✓ Utilização lúdica das tecnologias digitais no ambiente acadêmico-escolar
- ✓ Ludicidade para todas as idades
- ✓ Ludicidade para idades específicas
- ✓ Cultura *Maker* e atividades lúdicas
- ✓ As Belas Artes e as Artes Digitais
- ✓ Engenharia criativa
- ✓ Jogos e brincadeiras digitais
- ✓ Jogos e brincadeiras tradicionais
- ✓ Matemática Lúdica
- ✓ Ciências do brinquedo
- ✓ Hedonismo e aprendizado

Um ponto importante na organização desses momentos formativos é que eles consigam destinar espaço para as associações entre teoria e prática e que ofereçam a possibilidade de promover a inovação e a criação de novas alternativas pedagógicas. Assim como as demais atividades promovidas pelo Espaço *Maker*, os cursos de Formação Inicial e Continuada terão como proposta a participação ativa dos sujeitos envolvidos com os processos de ensino e aprendizagem, encaminhando-se sempre para a ideia de que esses momentos de formação deverão ser compreendidos na circunscrição de “unidades produtivas de conhecimentos a partir de uma realidade concreta, para serem transferidas a essa realidade a fim de transformá-la” (OMISTE; LÓPEZ; RAMÍREZ, 2000, p.178).

Esses cursos devem ser realizados em calendários previamente estabelecidos em editais próprios e sua organização passará pelas contribuições ofertadas pelo grupo de trabalho, após consultas feitas à comunidade através de questionários on-line.

Com relação à certificação, o IF Sertão-PE dispõe de autonomia administrativa para emissão de certificados e, nesse caso, a articulação a ser feita direcionar-se á para a Coordenação de Extensão do *Campus* Petrolina.

Já estrutura utilizada será aquela que o próprio *Campus* Petrolina dispõe para a consecução de suas atividades pedagógicas e administrativas, associada à estrutura do Espaço *Maker* desde a sua construção.

6.4.4.2 Ação 12 - Realização de oficinas

As ações do presente Projeto de Intervenção devem estar, como já foi mencionado, relacionadas umas com as outras e, sendo assim, acredita-se que durante os Ateliês Formativos sejam geradas propostas e demandas que tomem como base a vivência e as necessidades dos sujeitos participantes.

A partir dessas demandas, serão verificadas as possibilidades de realização de oficinas de curta duração para atendimento das necessidades e desejos apresentados. Esse movimento, entretanto, não se encerra em si mesmo e a realização de uma oficina deve servir de estímulo para a organização de outras.

6.4.4.3 Ação 13 - Criação de uma rádio acadêmica

Invenção atribuída ao italiano Guglielmo Marconi¹¹⁷, o rádio se constitui no mais versátil e acessível meio de comunicação de massa, sendo hoje a mídia mais utilizada e socialmente abrangente, especialmente na sociedade brasileira. Mesmo com todo o avanço tecnológico e o advento das tecnologias digitais, o rádio não deixou de estar presente e influente em todos os setores e áreas, especialmente na educação (BARBIERE, 2011).

Na verdade, o rádio teve sua utilização potencializada pelas novas tecnologias, integrando-se a elas, de forma que pode contribuir na democratização da produção e da recepção de dados, informações e conhecimentos. No campo educacional, não são poucas as vantagens de sua utilização, no formato de rádio acadêmica, ou rádio escola, terminologia mais popular.

Considera-se que a rádio escola favorece a convivência e trabalho em grupo, respeitando diferenças, níveis e ritmos de aprendizagem de cada um dos integrantes da equipe, além de exercitar a comunicação oral, aprimorando a objetividade e clareza de exposição do pensamento. Ela torna o processo de ensino e aprendizagem mais democrático, no momento em que faz com que o aluno desista do papel de coadjuvante e assuma o papel de protagonista na construção do saber. A rádio promove a participação de toda a comunidade escolar, estimulando a troca de experiências, a pesquisa, o debate e a busca por soluções dos problemas enfrentados no espaço escolar e no ambiente em que a escola está inserida. Ao mesmo tempo aproxima pais, alunos e professores, estreita relações e amplia horizontes, envolve a todos no processo pedagógico de construção do saber, aumenta a capacidade de comunicação, promovendo o exercício pleno de cidadania. (BARBIERE, 2011, p.01).

Com efeito, para a consecução dessa ação, pretende-se buscar parcerias com universidades e faculdades da região, tais como o Curso de Jornalismo Múltiplos da

¹¹⁷ Há historiadores que atribuem a invenção ao padre brasileiro Roberto Landell de Moura, que teria realizado a primeira transmissão através de radiodifusão em 1894. Por causa disso, Landell fora acusado de bruxaria e quase teve seu laboratório destruído. Disponível em: <https://abr.ai/2IzbRVf>

Universidade do Estado da Bahia (Uneb), e o curso de Jornalismo, Publicidade e Marketing da Faculdade São Francisco de Juazeiro (FASJ) para realização de oficinas formativas. Também, é importante que essas parcerias aconteçam com as entidades representativas do setor, como os sindicatos de radialistas e publicitários das cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, dada a experiência que essas duas entidades possuem na elaboração, organização e realização de cursos de formação na área.

De toda sorte, inicialmente é possível fazer o levantamento prévio das necessidades materiais mínimas para a implantação da meta¹¹⁸:

Tabela 3 - Equipamentos mínimos para instalação de uma Rádio Acadêmica

Função/Descrição	Equipamento
Reprodução de sons e gravação do material que não entrará ao vivo, tais como vinhetas, comerciais, chamadas e informe.	Microsystem com DVD/CD player, entrada para pendrive, rádio, toca-fitas e entrada para microfone.
Garantia do retorno do som em execução para quem está no comando do som.	Fones de ouvido
Alternativa ao microsystem, para, quando este estiver sendo utilizado, preparar a próxima execução.	Radiogravador
Reprodução do que está sendo veiculado no estúdio. Um conjunto de Quatro caixas de cem watts de potência cobre um espaço para cerca de cem pessoas. Devem ser instalados em locais estratégicos do <i>Campus</i> , como sistema de alto-falantes.	Caixa acústica

¹¹⁸ Equipamentos baseados no *Guia de implementação de projeto rádio escolar*, publicado pela Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo, disponível em <https://bit.ly/2U9INoI> e no site *Infoescola:Navegando e Aprendendo*, disponível em <https://bit.ly/2TaZR0o>

Utilizado para captar a voz do responsável pela locução.	Microfone
Realizar a conexão do microsystem, do microfone, dos fones de ouvido e do radiogravador. Dela também sai a fiação para as caixas de som.	Mesa de som.

Fonte: Elaboração própria (2019) a partir do Guia de Implementação do Projeto Rádio Escolar da Prefeitura de São Paulo-SP e do site Infoescola

Também é preciso atenção especial para com o local onde o estúdio deverá funcionar. As dimensões mínimas recomendadas devem cobrir um espaço de 2x2 m, com acesso privativo, mesas cadeiras, prateleiras e terminal de computador e, de preferência, deverá integrar o Espaço *Maker*, separando-se deste por divisória de vidro temperado.

Além dessas informações técnicas e dos equipamentos necessários a implementação dessa ação, é importante destacar que todos os envolvidos no projeto do Espaço *Maker* devem fazer parte dessa ação, para que ela não se descaracterize como inerente ao Espaço.

Ainda cumpre salientar que tão importante quanto o valor a ser investido ou a estrutura a ser montada é a ideia que sustém o investimento e a estrutura. Nesse sentido, os Institutos Federais, por sua natureza e pela natureza de seus cursos, exibem um quadro de predisposição ao conceito do faça-você-mesmo, em termos materiais, e a união de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática e Arte encontra-se subjacente no documento de criação dessas instituições.

Assim, implantar um Espaço *Maker*, na verdade, torna-se uma forma de desenvolver a Cultura *Maker* na tessitura desse tipo de instituição aproveitando seu próprio potencial. E não se trata apenas e em específico da ideia de “fazer você mesmo”. Há um espectro muito mais amplo e multifacetado a ser explorado, tal como o compartilhamento, a colaboração, a autonomia, o desenvolvimento das habilidades docentes, o prazer de realizar.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, solicitado para a conclusão do Curso de Mestrado Profissional em Educação, promovido pela Universidade Federal da Bahia/Faculdade de Educação, buscou refletir sobre a importância da ludicidade e das tecnologias digitais no âmbito dos Cursos de Licenciatura em Química, em Física e em Computação ofertados pelo *Campus* Petrolina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE).

Como ponto de partida, examinou a histórica dicotomia verificada nas licenciaturas brasileiras entre a formação disciplinar e a formação para a docência e as consequências para o licenciando, incluindo o *Campus* Petrolina no contexto da discussão, e como essa distonia impactou para fomentar a realização do presente trabalho.

Propôs-se a refletir sobre as características mais marcantes da Cultura *Maker*, na direção de alvitar o Espaço *Maker* como possibilidade de *lócus* em que a ludicidade integre a formação de professores, sugerindo o uso lúdico das tecnologias digitais e das ferramentas *Makers* como forma de metodologia que possa contribuir para a diminuição das tensões inerentes à práxis pedagógica e confira prazer ao processo de ensino-aprendizagem.

Visitou os conceitos de jogos, brincadeiras e brinquedos, repercutindo sua importância e sua relação com a ludicidade e com a ética *hacker*, em contraponto a ética protestante que sedimentou o espírito do capitalismo e o mundo trabalho.

Também abordou a questão do hedonismo no âmbito das transformações que ocorreram ao longo do Século XX, seu impacto na formação da concepção do Homem do Século XXI, sua influência no que se espera do processo de ensino-aprendizagem.

Baseado nos resultados apreendidos na pesquisa realizada, o trabalho culminou com a elaboração de um Projeto de Intervenção que propõe a composição de um Espaço *Maker* *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE.

Intitulado **Possibilidades lúdicas com tecnologias digitais na formação docente: uma proposta de Espaço Maker no IF Sertão-PE - Campus Petrolina**, o projeto sugere um ambiente que possua o condão de oportunizar o desenvolvimento de práticas pedagógicas lúdicas e inovadoras, construídas pelos próprios estudantes dos cursos das licenciaturas objeto do estudo, num movimento constante de interconexão entre teorias e práticas.

Em todo o decurso das argumentações, o Espaço *Maker* foi apresentado como um *lócus* alternativo de trabalho, com possibilidades de promover interferências significativas nos processos de ensino-aprendizagem, uma vez que esse ambiente se reveste de características

favoráveis para a construção coletiva de saberes, as trocas de ideias e o fomento das práticas educacionais inovadoras.

A pesquisa assentou-se numa classificação definida com qualitativa no seu condão de predominância, porém incorporando também em suas bases o viés quantitativo, flertando com a ideia da abordagem “ecumênica” de Gunther (2006, p. 201), uma vez que, como dito, apesar de se buscar qualitativa, não procurou suprimir o viés quantitativo da abordagem, especialmente em face do principal dispositivo de mediação investigativa utilizado: o questionário.

Tendo a adesão de uma centena de participantes, entre estudantes, professores e técnicos administrativos em educação ligados diretamente às Licenciaturas em Química, em Física e em Computação do *Campus*, o questionário, composto de 25 (vinte e cinco) questões, procurou disponibilizar para os sujeitos participantes da investigação uma visão geral dos temas abordados na pesquisa, de forma que as questões, além de puderem ser respondidas também fornecessem informações sobre esses temas.

Essas questões foram divididas em cinco arcos¹¹⁹ que se conectam diretamente às reflexões transitadas na escritura deste trabalho, quais sejam: a relação entre os componentes curriculares específicos e os componentes curriculares da formação docente dos estudantes das Licenciaturas; as reflexões sobre ludicidade e atividades lúdicas e sua relação com o processo de ensino-aprendizagem e a vida no *Campus* Petrolina; a massiva presença das tecnologias digitais no cotidiano dos estudantes e professores e seu impacto sobre o ensinar e o aprender; a presença do hedonismo como elemento de um novo paradigma que se apresenta e suas repercussões na concepção de aprendizagem e de ensino; a possibilidade de implantação de um Espaço *Maker* como ambiente que articule as questões elencadas nos demais arcos e promova novos saberes, inclusive, pedagógicos.

As reflexões, conjecturas e o desenho do Projeto foram se desenvolvendo paralelamente aos estudos teóricos e metodológicos e a utilização da sistemática de trabalho de análise dos dados sob a forma de Nuvem de Palavras propiciou uma experiência que pode ser qualificada, para o pesquisador, como lúdica e digital, de grande simplicidade intuitiva e enorme poder heurístico de análise.

Como instrumento mais assentado à abordagem qualitativa da pesquisa, a compreensão das figuras geradas numa Nuvem de Palavras é uma compreensão individual e

¹¹⁹ Mesmo considerando a questão relativa à relação entre a formação disciplinar e a formação para docência, como uma temática fora dos arcos, preferiu-se aqui, para efeito de organização do texto, classificá-la como um dos arcos de discussão.

depende do contexto da pesquisa, do universo vivencial de quem a realiza, além de sua capacidade interpretativa.

De toda sorte, uma palavra repetida várias vezes o é por algum motivo, e cabe ao pesquisador realizar as inferências consonantes a esses motivos. A Nuvem de Palavras não tem a capacidade de, por si mesma, resolver um problema ou responder a uma questão de pesquisa, como nenhum instrumento também o faz, porém aponta para onde se observar num texto ou num grupo de textos.

Assim é que, ao serem visualizadas as respostas dos participantes da pesquisa realizada para este trabalho, gerou-se a possibilidade de se dar voz às ideias elencadas por esses sujeitos pesquisados, que se constituem como singularidades do *Campus* Petrolina, naquilo que se referia às temáticas desenvolvidas.

Nesse movimento houve tanto a ampliação das informações que embasaram o Projeto, como a oportunidade do confronto corroborativo em relação às ideias e questionamentos iniciais do trabalho.

Além do mais, foi basilar verificar que mesmo estando a temática presente nas falas, escritas, na cultura organizacional, por vezes, não encontra espaço nas definições sobre currículos ou nos projetos dos cursos do *Campus*, enfim, não fazem parte da voz oficial da instituição.

Como supramencionado, no decorrer da pesquisa já foi sendo possível delinear seus princípios, metas e ações, uma vez que ao buscar associar a pesquisa, o aporte teórico e as particularidades do *Campus* Petrolina, esses aspectos foram sempre evocados como forma de oferecer ao trabalho o viés contextualizado necessário. Isso porque o IF Sertão-PE *Campus* Petrolina busca atender à sua vocação embasada pelos pilares do ensino, pesquisa, extensão e inovação.

Dessa forma, ao ser imaginado um Projeto dessa natureza para a lide direta com a comunidade acadêmico-estudantil, acredita-se que é possível abrir um canal alternativo dentro das práticas pedagógicas desenvolvidas atualmente, uma vez que a instituição se identifica sobremaneira com os aspectos técnico-científicos da formação, restando desequilibrada a balança que propõe a formação integral do estudante.

Por conseguinte, as temáticas desenvolvidas no Projeto de Intervenção a respeito de ludicidade, tecnologias digitais, hedonismo e formação docente encontram no Espaço *Maker* um *locus* próximo do ideal, dadas as características da Cultura *Maker* e as singularidades do Instituto.

Ao mesmo tempo, uma das dificuldades identificadas na abordagem do tema se refere a reduzida produção tecnocientífica sobre *Cultura Maker*, o que de resto conduz o tema quase na direção única de um encantamento excessivo para com o Movimento.

Por essa razão, e dado que a Proposta de Intervenção se refere diretamente a *Cultura Maker*, emergentes das reflexões sobre o que haveria de ser a incorporação dessa cultura pela educação, algumas considerações serão aqui postas, que podem pavimentar caminhos futuros de pesquisa e mesmo ofertar subsídios para desdobramentos a respeito deste próprio trabalho, além de poder estimular um debruçar mais acurado da comunidade acadêmico-escolar sobre o tema. São elas:

a) A discussão fácil, mas falaciosa

A literatura e as experiências sobre a *Cultura Maker* e seus espaços de uma maneira geral não tem buscado aporte pedagógico com base em pedagogias específicas, embora o discurso predominante seja o de oposição às práticas tradicionais de ensino. Designadamente, quando se trata do Espaço *Maker*, equipamento que se pretende identificado sob medida com o ecossistema acadêmico-escolar, as escolhas recaem sobre os prolegômenos da aprendizagem significativa ausubeliano, da pedagogia freiriana, do construtivismo piagetiano e do construcionismo papertiano.

A partir desse ponto, é necessário lembrar que nas discussões, ainda embrionárias, sobre a entrada da *Cultura Maker* nas escolas, com atenção especial as escolas públicas, ainda tem sido utilizado como ponto de ignição o cotejo entre a proposta *Maker* e a pedagogia tradicional, nos moldes das discussões que se travavam, inclusive, nos anos 80, quando se confrontava ensino tradicional, relicário dos Anos de Chumbo, com o emergente construtivismo piagetiano.

Esse *revival* a bem da verdade já alimentou discussões em defesa de outras propostas (pedagogia da alternância, pedagogia de projetos, pedagogia da presença, pedagogia da festa etc), o que solicita certo cuidado na formulação de argumentos, para que o movimento *Maker* (que se pretende *pedagogia Maker*) não adquira feições excessivamente modísticas, ou que a discussão seja calcada na contraposição de uma realidade não mais de todo presente, portanto fácil de se impor¹²⁰.

b) O excessivo viés mercadológico

¹²⁰ É mister se considerar que dos anos 80 para cá aconteceram modificações importantes no cenário educacional brasileiro (do ponto de vista conceitual, metodológico, estrutural e mesmo político), ainda que distante do ideal e a base de comparação para uma nova proposta deve levar em consideração essa mudança de contexto.

Outra questão importante é que no itinerário para se tornar "in" no universo acadêmico-escolar, o movimento *Maker* deve ser analisado enquanto proposta para além do viés mercadológico. E é preciso que esse viés seja analisado de forma criteriosa.

O que chamou atenção durante a pesquisa foi o fato dos entusiastas do movimento administrarem páginas na Internet, em que exibem performances alinhadas com as práticas do marketing de guerrilha (que muitas vezes se confunde com a *paixão* pelo tema). Esses entusiastas, que se também se intitulam “empreendedores” enaltecerem os espaços de convivência, troca e compartilhamento, mas, sempre guardarem, subjacente a esse empenho na divulgação dos fundamentos do *faça-você-mesmo*, ofertas de serviços e consultorias para as escolas, quase fazendo desses sites armadilhas para fisgar clientes.

A estrutura desses sites comumente pode ser dividida em três terços: O primeiro apresenta o movimento *Maker*, sua origem, sua história, suas características e o quanto esse movimento se coaduna com os ditames da sensibilidade atual, norteadas pela tecnologia e imperiosas necessidades de autonomia, autoria, protagonismo e prazer. O segundo exibe uma pequena mostra de experiências *exitosas* desenvolvidas em escolas e empresas, ilustradas por grande quantidade de fotografias, e por vezes vídeos, e no terceiro, desnova-se a proposta de consultoria e kits para a montagem de fablabs ou espaços *Makers* na escola interessada, propondo-se listas de materiais, orçamentos etc.

Realizar o escrutínio acadêmico dessa característica é importante, uma vez que nela está contida uma noção de empreendedorismo distante da proposta de inovação que a Cultura *Maker* na sua aproximação coma escola pública. Além disso, é preciso pensar até que ponto as propostas das consultorias e kits não interferem no fundamento principal do movimento, o *faça-você-mesmo*.

c) O caráter elitista do Movimento

Uma questão que ainda não foi discutida a respeito da Cultura *Maker* é o seu alcance social. Não que ela não se proponha a ser universal e se situar num espectro em que as oportunidades de sua utilização sejam equânimes. Mas, dada a sua origem e a forma como se propagou, ela está sobremaneira identificada com uma população majoritariamente branca, do sexo masculino, de classe média ou alta, que cursa ou cursou colégios particulares, com fácil acesso a tecnologias e alto grau de mobilidade. Diante disso, as narrativas que justificam o movimento e sua expansão podem conter no seu âmago a semente da exclusão, que impossibilite a popularização dos Espaços *Makers* na educação pública brasileira, fortalecendo assim seu caráter de nicho de pessoas privilegiadas.

Como a literatura que trata do tema ainda não abordou essa questão em específico, e a emergência dela aconteceu na reta final das reflexões sobre o presente trabalho, cumpre aqui apontar para a riqueza que a discussão a partir desse viés encerra, e que direciona o olhar do pesquisador para longe do ufanismo gratuito.

Essas três situações sugerem algumas ponderações com vistas a análises futuras, mas, principalmente, com vistas ao acompanhamento da implantação do Projeto em si:

1. O conceito de democracia não estaria sintonizado demais ao ideário neoliberal?
2. Até que ponto a defesa do empreendedorismo deve reger todos os aspectos do movimento *Maker*? O libelo sobre o empreendedorismo não estaria escamoteando problemas históricos relacionados ao descompromisso do Estado brasileiro para com os menos favorecidos? Atrelar o movimento *Maker* ao nível de empreendedorismo do indivíduo não seria um lavar as mãos diante de graves problemas sociais e econômicos que não dependem apenas da ação engajada e despolitizada dos indivíduos?
3. Qual o limite entre entusiasmo pelo compartilhamento e interesse comercial dessa gama crescente de “empreendedores” que habitam a internet propondo consultorias para a implantação de espaços *Maker* nas escolas?
4. Não estariam a indústria e a indústria cultural conduzindo esse processo à revelia de suas características originais e implantando no seu âmago um sentido mercadológico que seria, em última análise, conflitante com a essência do Movimento *Maker*?
5. O frenesi que se verifica em torno do discurso de que o importante é “fazer para se realizar” não estaria levando a um *remake* daquele pensamento tecnicista e utilitário que vigorou na educação brasileira na década de 1970?

De fato, existem muitas questões interessantes que envolvem o Movimento *Maker* e que demandam reflexão e debate. Entretanto, sem a intenção de fechar os olhos para essa necessidade, este trabalho se concentrou nas vantagens que um Espaço *Maker* empresta à formação docente nas licenciaturas, considerando a debate realizado sobre a formação docente e a relação dessa formação com a ludicidade, o hedonismo e as tecnologias digitais.

Por conseguinte, a proposta de se levar a Cultura *Maker* sistemática e definitivamente para instituições públicas como é o caso do *Campus* Petrolina do IF Sertão-PE alude a desafios de caráter curricular, pedagógico, organizacional, social e econômico. As poucas produções sobre a adoção de atividades *Maker* nas escolas brasileiras e as dúvidas sobre itens

como investimento, equipamentos, faixa etária, riscos potenciais, planejamento pedagógico, avaliação e a relação com o currículo e a gestão ainda se encontram no limiar das discussões.

Entretanto, ainda que essas dificuldades pareçam por demais desafiadoras, a pesquisa revelou que há uma demanda latente por iniciativas com as características verificadas para a implantação do Espaço *Maker* no *Campus*, principalmente se levado em consideração o processo formativo dos estudantes das Licenciaturas em Química, Física e Computação e as especificidades do Instituto.

Uma vez que a pesquisa revelou a disposição dos sujeitos respondentes em acolher a proposta da existência de um Espaço *Maker* no *Campus*, é fundamental a promoção de situações e atividades em que a existência e o significado desse tipo de iniciativa seja discutida. E essa discussão deve ser planejada de maneira a incluir uma participação cada vez mais ampliada de professores, técnicos administrativos e estudantes, não apenas os das licenciaturas, mas de todas as modalidades e níveis de ensino existentes no *Campus*.

Nesse sentido, torna-se necessário uma educação calcada num modelo mais aberto, tal como o proposto pela cultura *hacker*, em que a realização dos projetos a serem desenvolvidos no Espaço *Maker* seja balizada nas participações colaborativas dos diversos segmentos que a compõem.

Dessa forma, acredita-se, este trabalho pode sugerir um caminho nessa direção, e enquanto produção pode apontar para diversas possibilidades de análise sobre o tema. Assim, posto está disponível para ser compartilhado, refutado, complementado ou suplantado, na esperança de contribuir para o aprimoramento e a expansão das ideias nele contidas.

Outrossim, espera-se, igualmente, que, mesmo durante sua fase de elaboração e investigação, ele tenha estimulado reflexões sobre os temas abordados e despertado os sujeitos que estiveram envolvidos diretamente e indiretamente com ele para possibilidades de ações criativas, inovadoras e lúdicas, com tecnologias digitais ou não, no enfrentamento das atividades acadêmicas pouco prazerosas que ainda permeiam a rotina e a política institucional do *Campus*.

8 REFERÊNCIAS

AFONSO, Maria Lúcia; LEMOS, Flávia. Jogos e brincadeiras levam direitos humanos para dentro da escola. **Portal Aprendiz**, [S. l.], Dez. 2013. Entrevista concedida a Danilo Mekari Disponível em: <https://bit.ly/2XnFJYc> Acesso em: 12 jun. 2018.

ALBUQUERQUE GOMES, Alberto. Apontamentos sobre a pesquisa em educação: usos e possibilidades do grupo focal. **EccoS Revista Científica**, v. 7, n. 2, jul.-dez., 2005, p. 275-290 Universidade Nove de Julho São Paulo, Brasil
Disponível em: <https://bit.ly/2PMBbqN> Acesso em: 18 out. 2017

ANDERSON, Chris. **A nova revolução industrial**. Rio de Janeiro: *Campus Elsevier*, 2012.

ANTUNES, C. A. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BARBIERI, Sandra Elise Bonin. **O uso da rádio escola como ferramenta pedagógica de socialização e inserção escolar**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Mídias na Educação) - Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2Srf494> . Acesso em: 5 dez. 2018.

BARGUEÑO, Miguel Ángel. Fotorreportagem: a história por trás de frases que mudaram o mundo. **El País** , Brasil, 04 dez. 2017. Atualidade, p. 01. Disponível em: <https://bit.ly/2H46Npa> Acesso em: 04 dez. 2018.

BARROS, Orlando de. **O pai do futurismo no país do futuro** : (as viagens de Marinetti ao Brasil em 1926 e 1936). Rio de Janeiro: E-papers, 2010. 278 p.

BIVAR, Antônio. A invenção da velocidade: James Dean, morto há 50 anos, encarnou uma época embalada pela ampliação da indústria automobilística, ambivalente entre a rebeldia e a sexualidade reprimida e que vislumbrou nos carros uma possibilidade de fuga. **Folha de S. Paulo** , São Paulo, 25 set. 2005. Caderno +mais!, p. 06. Disponível em: <https://bit.ly/2DPvDqX> . Acesso em: 04 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências**. Brasília, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/2dzi0vn> Acesso em: 09 out. 2017.

_____. Lei n. 9394, de 20 de dez. de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **LDB Lei de diretrizes e bases da educação nacional** : Coordenação de Edições Técnicas. Senado Federal. Brasília, p. 1-63, mar. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2JgDD4H> Acesso em: 28 nov. 2017.

_____. **Contribuições para o processo de construção dos cursos de licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.** Brasília: Setec/MEC. Disponível em: <https://bit.ly/2J1ogAW> Acessado em: 20 jun.2011

_____. **Escassez de Professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e Emergenciais.** Brasília: CNE/CEB, 2007.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil/ – Brasília: MEC/SEF, 1998.** V1 introdução.

GOMES, Eduardo Borges et al. A experiência de implantação de uma disciplina *Maker* em uma escola de educação básica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, VI., 2017, Recife. **XXIII Workshop de Informática na Escola ...** [S.l.: s.n.], 2017. p. 303-312. Disponível em: <https://bit.ly/2C9wv86> . Acesso em: 15 nov. 2017

CAMBRAIA, Adão Caron. **Domínio e cultura informática na escola.** Revista Linhas, Florianópolis, v. 14, n. 27, jul./dez. 2013. p. 105 – 133.

CARBONELL, Jaime. A aventura de inovar: a mudança na escola. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

CARLOMAGNO, Márcio C. ; ROCHA , Leonardo Caetano da. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **RECP: Revista Eletrônica de Ciência Política**, [S. l.], v. 07, ano 2016, n. 01, p. 173-188, 6 set. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2Dt7CVG> . Acesso em: 05 de jan. de 2019

CARON, Aline. **Movimento Maker na Educação** : conheça essa novidade!. 2017. Disponível em: < <https://bit.ly/2Aytfn9> >. Acesso em: 20 nov. 2017.

CASTELO BRANCO, Alberto Richielly M.; MOUTINHO, Pedro E. Conceição. **O lúdico no ensino de física:** o uso de gincana envolvendo experimentos físicos como método de ensino. Caderno de Física da UEFS, v. 13, n. 02: 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2JhSwXl> Acesso em: 14 de out. 2017

CLAPARÈDE, Édouard. **A escola sob medida.** Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1973.

COELHO, Barbara. **Jogo hermenêutico e educação.** Mestrado em Educação – Sapiens História da Hermenêutica da Educação. Universidade Autônoma Del Sul UNASUR. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2DQJP2Z> . Acesso em: 04 out. 2017

COSTA, Christiane Ogg; PELEGRINI, Alexandre Vieira. O design dos *Makerspaces* e dos Fablabs no Brasil: um mapeamento preliminar..**Design e Tecnologia**, [S.l.], v. 7, n. 13, p. 57-

66, jun. 2017. ISSN 2178-1974. Disponível em: <https://bit.ly/2Y6E9JJ> Acesso em: 01 fev. 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.23972/det2017iss13pp57-66>.

DEBRAY, Régis. Curso de Midiologia Geral. Petrópolis: Vozes, 1993

DELORS, J. (Org.). **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da comissão internacional sobre educação para o Século XXI (J. C. Eufrazio, Trad.). São Paulo: Cortez; UNESCO, 1998. Disponível em: <https://bit.ly/2H47puY> Acesso: 09 set. 2017

DI CHIARA, Ivone Guerreiro; GIANNASI-KAIMEN, Maria Júlia; CARELLI, Ana Esmeralda; CRUZ, Vilma Aparecida Gimenes da. **Normas de documentação aplicadas à área de Saúde**. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2008.

DIAMANDIS, Peter H.; KOTLER, Steven. **Abundancia: o futuro é melhor do que você Imagina**. São Paulo: HSM Editora, 2012.

Dougherty, D. O movimento *Maker*. **Inovações: Tecnologia, Governança, Globalização**, Cambridge, p.11-14, V.7, N.3, 2012.

DUARTE, M. S.; PIOVESAN, J. C. Dificuldades de aprendizagem e ludicidade: brincando e aprendo. *Vivências*. v. 9, n. 17, 2013. Disponível em: < <https://bit.ly/2TICck6> >. Acesso em 29 set. 2018

ECO, Umberto. **Apocalípticos e integrados**. São Paulo: Perspectiva, 2006.

ESCOLA EDUCAÇÃO. **O que é a cultura Maker e como aplicá-la na escola?** 2017. Disponível em: < <https://bit.ly/2sl7oe8> >. Acesso em: 10 dez. 2018

FERREIRA, Lúcia Helena Bezerra; FROTA, Paulo Rômulo de Oliveira. **Contribuição das disciplinas pedagógicas para a formação conceitual dos licenciandos em ciências da Ufpi**, Teresina: Universidade Federal do Piauí, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2JiLCRV> Acesso em 25 set. 2017

FISS, Dóris. SILVA, Gilberto. **O adolescer na democracia: reflexões político-pedagógicas sobre a formação moral para a cidadania**. In: ANDREOLA, Balduino Antônio et al. (orgs.). *Formação de educadores: da itinerância das universidades à escola itinerante*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

FREIRE, M. (org.) Grupo: *Indivíduo, saber e parceria: malhas do conhecimento*. 3ª edição, São Paulo. Espaço Pedagógico, 2003 (Série Seminários).

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e método**. 8. ed. Trad. De Flávio Paulo Meurer. Petrópolis: Vozes, 2007.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Políticas Docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: MEC/UNESCO, 2011.

GUEDES, Neide Cavalcante; ARAUJO, Hilda Mara Lopes. Fios se unem nas tramas do currículo e da formação. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 764-786, jun. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2Eh3BFB> . Acesso em: 02 dez. 2018

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/2HMx5i2> . Acesso em: 16 nov. 2017

_____. Técnicas de pesquisa social. In: **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, Editora Atlas, 1995.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

GUIMARÃES, Suzana Serrão. A Influência da moda nas empresas. In: **Aspectos do design II**, v. 2. São Paulo: SESI SENAI Editora. 2012.

GUNTHER, Hartmut. **Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?**. *Psic.: Teor. e Pesq.* [online]. 2006, vol.22, n.2, pp.201-209. ISSN 0102-3772. <https://bit.ly/2ZXGh8r>

HALMANN, Adriane Lizbehd. Reflexões entre professores em blogs: aspectos e possibilidades. Salvador, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Disponível em: <https://bit.ly/2U7cJ4W> Acesso em: 31 Jan. 2018

HAGUENAUER, Cristina Jasbinscheck.; MUSSI, Marcos Vinícius. Comunicação e Interatividade em AVA: um Estudo de Caso. *Revista Educaonline*, Vol 3, no 3. Setembro/dezembro de 2009

HIRABAHASI, Gabriel et al. Da gambiarra ao movimento *Maker*: uma nova forma de ser inventor. **Estadão**, São Paulo. Focas, p. 01. Disponível em: < <https://bit.ly/2aSKOSm> >. Acesso em: 14 jun. 2018.

HIMANEN, Pekka. **A ética dos Hacker: O espírito da Era da Informação**. São Paulo: *Campus/Elsevier*, 2001.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

INFOPÉDIA. Observação participante. In: **Artigos de apoio Infopédia**. Porto: Porto Editora, 2003-2017. Disponível em: <https://bit.ly/2vFPBQp> Acesso em: 20 out. 2017

JENKINS, H. **Cultura da Convergência**. Trad. Suzana Alexandria. São Paulo: Aleph, 2008.

JOBIM, Antonio Carlos. Terra Brasilis. 2 discos: 33 1/3rpm; estéreo; 12 pol. Warner Bros Records Inc., 1980.

KISHIMOTO, Tizuko M. (Org.) **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2005.

LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 5 ed. São Paulo : Atlas 2003.

LAWN, Chris. **Compreender Gadamer**. 2. ed. Trad. de Hélio Magri Filho. Petrópolis: Vozes, 2010.

LEMOS, Ligia Maria Prezia. Nuvem de tags como ferramenta de análise de conteúdo: uma experiência com as cenas estendidas da telenovela *Passione* na internet. **Lumina**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora - MG, v. 10, n. 01, p. 01-18, 02 abr. 2016.

_____, Manoel. De volta aos átomos: Movimento *Maker*, hardware livre e o surgimento de uma nova revolução industrial. **Revista Observatório Itaú Cultural**, n. 16, jan./jul. 2014, São Paulo: Itaú Cultural. 2014

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LOPES, Jorge. **Fazer do trabalho científico em ciências sociais aplicadas**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2006.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Desenvolvimento dos estados de consciência e ludicidade. **Interfaces da Educação, Cadernos de Pesquisa– Núcleo de Filosofia e História da Educação**, Programa de Pós-Graduação em Educação, UFBA, v. 2, n. 1, 1998, p. 09-25.

_____. Educação, ludicidade e p revenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. In LUCKESI, Cipriano (org.). **Educação e Ludicidade**. Salvador: FAGED/UFBA, 2000.

_____. **Ludicidade e atividades lúdicas - uma abordagem a partir da experiência interna**. Nov. 2005. Disponível em: <https://bit.ly/2MfsS4O> Acesso em: 25 set. 2017.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. E. D. A. Capítulo 2: abordagens qualitativas de pesquisa: a pesquisa etnográfica e o estudo de caso. In: **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Campinas: Unicamp, 2003. Disponível em: <https://bit.ly/2gUNCEd> Acesso em: 17 out. 2017

_____. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P. U., 2013.

LIMA, Érika Rossana Passos de Oliveira; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro. A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. In: SOUZA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (Org.). **Tecnologias Digitais na Educação**. Campina Grande: EDUEPB. 2011

LITE. Laboratório de Tecnologias Aplicadas para o Desenvolvimento da Educação. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2vNgj9z> Acesso em: 11 fev. 2018.

MAGALHÃES, Carolina; MORAIS, Carla. Espaços *Maker* como locais não-formais de Educação em Ciências. **Resumos digitais das comunicações do III Encontro em Ensino e Divulgação das Ciências**. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto - FCUP. Porto, 2017.

MARTINEZ, Silvia. **Como construir um espaço *Maker* inclusivo**. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2V1VFg4> Acesso em: 16 de nov. 2017

MASSA, Monica de Souza. Ludicidade: da etimologia da palavra à complexidade do conceito. **Aprender - Cad. de Filosofia e Psic. da Educação**. Vitória da Conquista, ano IX, n. 15, p.111-130, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2BUkAvz> Acesso em: 16 nov. 2017.

MEBIUS, Sonia Maria C. Biscacio. **Educação a Distância via Web** : a construção da práxis pedagógica através da teoria dos pioneiros e da própria prática. Campinas : Faculdade de Educação/UNICAMP : 2005 Disponível em: <https://bit.ly/2H2Udai> Acesso em: 25 de . Ago. de 2018

MELLO, Simone Portella Teixeira de; LINDNER, Luciana Martins Teixeira. **A contribuição dos estágios na formação docente: observações de alunos e professores**. Disponível em: <https://bit.ly/2Vkj8hF> Acesso em: 26 set. 2017

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbetes pedagogia tecnicista. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil**. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/2A0m9aC> Acesso em: 02 de fev. 2019.

MOREIRA, M.A., Caballero, M.C.; RODRÍGUEZ, M.L. (orgs.). Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. In: **Actas Del Encuentro Internacional sobre El Aprendizaje Significativo**. Burgos, España. 1997. Disponível em: <https://bit.ly/2PModt6> Acesso em: 20 set. 2017

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira, 2002.

NEGRINE, A. Brinquedoteca: teoria e prática. In: SANTOS, Santa Marli Pires dos (Org.). **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1997. p. 83-94

_____. O lúdico no contexto da vida humana: da primeira infância à terceira idade. In: SANTOS, Santa Marli Pires dos (Org.). **Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 15-24.

NOGUEIRA, Fernanda; LOPES, Marina; OLIVEIRA, Vinícius. **Mão na massa**: Saiba o que muda quando o aprendizado passa pelas mãos a partir de experiências que o Porvir conheceu

e prepare-se para imaginar, conectar, apertar, errar e construir. Disponível em: <https://bit.ly/2fnY15s> Acesso em: 20 nov. 2017.

NEVES, Heloisa. **O movimento *Maker* e a educação**: como FabLabs e *Makerspaces* podem contribuir com o aprender. Fundação Telefônica Brasil, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2JOL1EW> Acesso em: 17 out. 2017

_____. Um guia para se relacionar com a cultura *Maker*. **Época Negócios**, São Paulo, p. 01-03, mar. 2018. Disponível em: < <https://glo.bo/2TAtZi8> >. Acesso em: 14 jun. 2018

OLIVEIRA, Alysson André Régis de; FILHO, Carlos Alberto Pereira Leite; RODRIGUES, Cláudia Medianeira Cruz. O Processo de construção dos grupos focais na pesquisa qualitativa e suas exigências metodológicas. **XXXI Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro. 22- 26 set. 2007.

OMISTE, Saavedra.; LÓPEZ, Maria Del C.; RAMIREZ, J. Formação de grupos populares: uma proposta educativa. In CANDAU, Vera Maria Ferrão.; SACAVINO, Suzana Beatriz. (Org.) *Educar em direitos humanos: construir democracia*. Rio de Janeiro : DP&A, 2000.

PACHECO, José Augusto. Currículo e gestão escolar no contexto das políticas educacionais. **RBPAE** : Revista Brasileira de Política e Administração da Educação, [S. l.], v. 27, n. 03, p. 377-390, set/dez 2011. DOI <https://doi.org/10.21573/vol27n32011.26410>. Disponível em: <https://bit.ly/2BBsTwh> Acesso em: 12 fev. 2019.

PAES, Reginaldo Alves. **Alternativas para o desenvolvimento sustentável do Submédio São Francisco** . 2009. 156 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/2VeTtHm> Acesso em: 28 nov. 2017.

PEREIRA, Alexandre Barbosa. Cidade de risco: notas etnográficas sobre pixação, adrenalina, morte e memória em São Paulo. **Revista de Antropologia** , São Paulo, v. 56, n. 1, p. 81-110, nov. 2013. Disponível em: < <https://bit.ly/2VGCsSW> >. Acesso em: 28 jul. 2018.

PINTO, Sofia Lorena Urrutiaet al. O movimento maker: enfoque nos fablabs brasileiros. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, Santa Catarina, n. 1, p. 38-56, 5 fev. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2VNY8PN> Acesso em: 28 jul. 2018

PRETTO, Nelson. **Uma escola sem/com futuro**: educação multimídia. Salvador: EdUFBA, 2013

_____. Redes colaborativas, ética hacker e educação. In: **Educação em Revista**. Belo Horizonte. v.26, n.03, p. 305-316, dez. 2010 Disponível em: <https://bit.ly/2yiIDCL> Acesso em: 12 nov. 2017

QUAL a função do estagiário na sala de aula? : Trabalho do estagiário deve ser acompanhado por um professor responsável. **O Professor - Boletim Informativo do Sindicato dos**

Professores do ABC , Santo André - SP, v. Caderno Único, n. 357, p. 01-04, mar. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2IXD3fK> Acesso em: 20 set. 2017.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais. In I. M. Beuren (Ed.), **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: Teoria e Prática** (3rd ed., pp. 76-97). São Paulo: Atlas. 2006

RODRIGUES, Adriana Machado Pinna; CÂMARA, Juliana Figueiredo; NUNES, Vicente Willians. Movimento *Maker*: uma proposta educacional inovadora. **Seminário Mídias & Educação**, n. 2, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2Y7BK1q> Acesso em: 17 set 2017

ROGERS, Carl. **Tornar-se pessoa**. Martins Fontes: São Paulo, 1978.

SAMANGAIA, R; NETO, D. D. Educação científica informal no movimento “*Maker*”. **X encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2Ls6Zmm> Acesso em: 23 set. 2017.

SÁ, Ana Isabel Junho A. de. Cidades de código aberto: por um urbanismo de segunda ordem. **VI RUS** , São Carlos, n. 10, p. 1-15, jan. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2DQpWsN> Acesso em: 27 nov. 2017.

SÁ, A. I. J. A.. **Urbanismo entre pares**: cidade e tecnopolítica. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2V2N3Wz> Acesso em 27 set. 2017.

SANTOS, Letícia. O que é metodologia STEM/STEAM?. **Revista Inoveduc** , Rio de Janeiro, p. 01-03, dez. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2tlnDJ4> Acesso em: 14 jun. 2018.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. **Brinquedoteca**: a criança, o adulto e o lúdico. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

SANTOS, Santa Marli Pires dos (org). **O lúdico na formação do educador**. Petrópolis: Vozes, 1997b.

SERAFIM, Maria Lúcia; SOUZA, Robson Pequeno. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. . In: SOUZA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (Org.). **Tecnologias Digitais na Educação**. Campina Grande: EDUEPB. 2011

SILVA, Rodrigo Barbosa e. **Para além do movimento *Maker***: Um contraste de diferentes tendências em espaços de construção digital na Educação. 2017. 240 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Tradução de Karla Reis. Porto Alegre: Penso, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2ULUI2f> Acesso em: 29 out. 2017.

TERENCE, ACF; ESCRIVÃO FILHO, E. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: **Anais do XXVI Encontro de Engenharia de Produção**. Fortaleza, 2006.

Disponível em: <https://bit.ly/2VMv2Am> Acesso em: 06 set. 2017.

THOMAZ, Samir. **A Cultura da Gambiarra**. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2V42JJo> Acesso em 21 set. 2017.

TISSERON, S. **Computadores, Telemóveis e Tablets: como crescer e progredir com eles**. Trad. Isabel Lopes. Lisboa: Gradiva, 2015.

TOFFLER, Alvin. **A Terceira Onda**. 21. ed. Rio de Janeiro: Record, 1995

TORVALDS, L. Prólogo. In: Himanen, Pekka (Ed.). **A Ética do Hacker: O Espírito da Era da Informação**. São Paulo: Campus/Elsevier, 2001.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 4ª Ed. 1991.

VYGOTSKY, L. S. apud BORBA, Ângela Meyer. O brincar como um modo de ser e estar no mundo. In: Brasil MEC/ SEB. Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade/ organização Jeanete Beauchamp, Sandra Denise pagel, Aricélia Ribeiro do Nascimento. _ Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

XAVIER, Doris Marilu do Carmo. **Orientação profissional no ensino médio: desafios do professor do ensino profissionalizante**. Lages (SC), 2017. 98 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Planalto Catarinense. Disponível em: <https://bit.ly/2H1rG49> Acesso em: 16 de nov. 2017

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA

Questionário

Título: Possibilidades lúdicas com tecnologias digitais: Discutindo a cultura *Maker* no IF Sertão-PE - Campus Petrolina

Pesquisador: Mário Cezar Augusto de Almeida Bezerra

Orientadora: Tatiana Polliana Pinto de Lima

Questões	Alternativas
<p>Marque a alternativa que define a sua situação no IF Sertão-PE Campus Petrolina:</p>	<p>() Servidor Técnico Administrativo (NAP)</p> <p>() Servidor Docente da Licenciatura em Química</p> <p>() Servidor Docente da Licenciatura em Física</p> <p>() Servidor Docente da Licenciatura em Computação</p> <p>() NDE da Licenciatura em Química</p> <p>() NDE da Licenciatura em Física</p> <p>() NDE da Licenciatura em Computação</p> <p>() Estudante da Licenciatura em Química</p> <p>() Estudante da Licenciatura em Física</p> <p>() Estudante da Licenciatura em Computação</p>
<p>1. Em relação ao processo de ensino-aprendizagem dos estudantes da Licenciatura do Campus Petrolina do IF Sertão-PE, o que você acha da relação entre a formação disciplinar (conteúdos específicos, como, por exemplo, Física, Química e Computação) e a formação para a docência (fundamentos metodológicos e didáticos, como, por exemplo, Prática Pedagógica, Didática, Estrutura) ?</p>	<p>() Há total sintonia e equilíbrio entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas nos Cursos de Licenciatura do Campus Petrolina do IF Sertão-PE</p> <p>() Há muita sintonia e equilíbrio entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas nos Cursos de Licenciatura do Campus Petrolina do IF Sertão-PE</p> <p>() Há pouca sintonia e equilíbrio entre as disciplinas específicas e pedagógicas nos Cursos de Licenciatura do Campus Petrolina do IF Sertão-PE</p> <p>() Nenhuma sintonia e equilíbrio há entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas</p>

	<p>nos Cursos de Licenciatura do Campus Petrolina do IF Sertão-PE</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>2. Você conhece o conceito de ludicidade?</p>	<p><input type="checkbox"/> SIM</p> <p><input type="checkbox"/> NÃO</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/>
<p>3. Qual a primeira imagem que vem à sua mente quando pedem que você pense numa ATIVIDADE LÚDICA?</p>	<p>Resposta:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>4. Qual a primeira imagem que vem a sua mente quando pedem que você pense em TECNOLOGIA DIGITAL?</p>	<p>Resposta</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>5. Numa escala de zero a 10 (dez), sendo zero NENHUMA IMPORTÂNCIA e 10 (dez) TOTAL IMPORTÂNCIA, que número você daria para a importância de se ter atividades prazerosas na sala de aula e na escola?</p>	<p><input type="checkbox"/> ZERO</p> <p><input type="checkbox"/> 01</p> <p><input type="checkbox"/> 02</p> <p><input type="checkbox"/> 03</p> <p><input type="checkbox"/> 04</p>

	<input type="checkbox"/> 05 <input type="checkbox"/> 06 <input type="checkbox"/> 07 <input type="checkbox"/> 08 <input type="checkbox"/> 09 <input type="checkbox"/> 10
<p>6. Algumas pessoas acreditam que a incorporação do lúdico ao uso das Tecnologias Digitais pode responder ao anseio da geração dos “nativos da era digital” (os nascidos a partir de 1990) por aulas mais prazerosas, sintonizadas com o mundo contemporâneo, isto é, que as atividades lúdicas podem ser mediadoras eficazes e eficientes do aprendizado com Tecnologias Digitais. O que você acha?</p>	<input type="checkbox"/> Concordo plenamente <input type="checkbox"/> Concordo em partes <input type="checkbox"/> Não concordo <input type="checkbox"/> Nunca pensei no assunto <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>7. Para você, ludicidade é:</p>	<input type="checkbox"/> brincar <input type="checkbox"/> jogar <input type="checkbox"/> recrear <input type="checkbox"/> brinquedo <input type="checkbox"/> lazer <input type="checkbox"/> ter prazer no que faz <input type="checkbox"/> um estado interno da pessoa <input type="checkbox"/> depende da hora, do lugar e das pessoas em volta <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/>
<p>8. Nos PPC (Projeto Pedagógicos do Curso) da sua Licenciatura há</p>	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM

<p>referencias ao uso das Tecnologias Digitais no processo de ensino-aprendizagem dos licenciandos?</p>	<p><input type="checkbox"/> NÃO SEI</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>9. No PPC (Projeto Pedagógicos do Curso) da sua Licenciatura há referência à realização de atividades lúdicas no processo de ensino-aprendizagem dos licenciandos?</p>	<p><input type="checkbox"/> SIM</p> <p><input type="checkbox"/> NÃO</p> <p><input type="checkbox"/> NÃO SEI</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>10. Qual o conceito que você acha mais adequado para LUDICIDADE?</p>	<p><input type="checkbox"/> um fenômeno externo ao sujeito, construção social, cultural e histórica. É a análise do conjunto das experiências lúdicas dentro de um contexto social. Portanto, depende do tempo, do espaço geográfico e do grupo social.</p> <p><input type="checkbox"/> Um fenômeno interno do sujeito; é “sentida” e não “vista”. É ação, emoção e pensamento integrados. É um estado interno do sujeito, não perceptível externamente, que é único.</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>11. Reconhece atividades, no Campus Petrolina do IF Sertão-PE, relacionadas ao uso lúdico das Tecnologias Digitais? Em caso afirmativo, você pode descrever quais?</p>	<p><input type="checkbox"/> NÃO</p> <p><input type="checkbox"/> SIM</p> <p>QUAIS? (OPCIONAL) _____</p>

	<hr/> <hr/>
12. Os estudantes da sua Licenciatura desenvolvem atividades lúdicas?	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> NÃO SEI COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL): <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
13. Os estudantes da sua Licenciatura desenvolvem atividades com Tecnologias Digitais?	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> NÃO SEI COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL): <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
14. O que acha da utilização das Tecnologias Digitais na sala de aula?	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL): <hr/> <hr/>

15. O que acha da realização de atividades lúdicas na sala de aula?	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL): <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
16. O que é mais importante no processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais e na formação dos professores?	<input type="checkbox"/> Uso das Tecnologias Digitais <input type="checkbox"/> Realização de atividades lúdicas <input type="checkbox"/> Nenhuma das duas tem tanta importância <input type="checkbox"/> Ambas, mas considero o uso das Tecnologias Digitais mais importante <input type="checkbox"/> Ambas, mas considero a realização de atividades lúdicas mais importante <input type="checkbox"/> Outra. Qual? _____ COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL): <hr/> <hr/> <hr/>
17. A transformação do ambiente educacional atual em um ambiente	<input type="checkbox"/> Concordo plenamente <input type="checkbox"/> Concordo em partes

<p>lúdico e interativo, análogo aquele a que os nativos da era digital estão habituados, pode ampliar o interesse e a compreensão do estudante nos conteúdos trabalhados no processo de ensino-aprendizagem. O que você acha?</p>	<p><input type="checkbox"/> Discordo plenamente</p> <p><input type="checkbox"/> Ainda não pensei no assunto</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>18. O que seria mais eficiente para combater a desmotivação, a baixa aprendizagem, a evasão, a exclusão e a indisciplina na escola?</p>	<p><input type="checkbox"/> Uso das Tecnologias Digitais</p> <p><input type="checkbox"/> Realização de atividades lúdicas</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhuma das duas tem tanta importância para combater esses problemas</p> <p><input type="checkbox"/> Ambas, mas considero o uso das Tecnologias Digitais mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Ambas, mas considero a realização de atividades lúdicas mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Outra. Qual? _____</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>19. Sobre atividades prazerosas, conhece exemplos de locais ou situações com essa finalidade dentro da organização do Campus Petrolina do IF Sertão-PE? Em caso afirmativo, você pode descrever quais?</p>	<p><input type="checkbox"/> SIM</p> <p><input type="checkbox"/> NÃO</p> <p>QUAIS? (OPCIONAL)</p> <hr/> <hr/>
<p>20. Você possui sugestões a respeito da inserção de atividades lúdicas no cotidiano do Campus Petrolina? Em</p>	<p><input type="checkbox"/> SIM</p> <p><input type="checkbox"/> NÃO</p>

<p>caso afirmativo, você pode apontar quais?</p>	<p>QUAIS? (OPCIONAL)</p> <hr/> <hr/>
<p>21. Você participa de grupos de estudo, de trabalho ou de lazer no Campus Petrolina do IF Sertão-PE?</p>	<p><input type="checkbox"/> SIM</p> <p><input type="checkbox"/> NÃO</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>22. Tem conhecimento sobre o que é um ESPAÇO MAKER?</p>	<p><input type="checkbox"/> SIM</p> <p><input type="checkbox"/> NÃO</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>23. Para você, atividades lúdicas são voltadas essencialmente para (PODE MARCAR QUANTAS OPÇÕES ACHAR NECESSÁRIAS):</p>	<p><input type="checkbox"/> Crianças</p> <p><input type="checkbox"/> Crianças do gênero feminino</p> <p><input type="checkbox"/> Crianças do gênero masculino</p> <p><input type="checkbox"/> Adolescentes</p> <p><input type="checkbox"/> Adolescentes do gênero feminino</p> <p><input type="checkbox"/> Adolescentes do gênero masculino</p> <p><input type="checkbox"/> Adultos</p> <p><input type="checkbox"/> Adultos do gênero feminino</p> <p><input type="checkbox"/> Adultos do gênero masculino</p> <p><input type="checkbox"/> Idosos</p> <p><input type="checkbox"/> Idosos do gênero feminino</p> <p><input type="checkbox"/> Idosos do gênero masculino</p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p>

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>24. Para você as Tecnologias Digitais são voltadas essencialmente para (PODE MARCAR QUANTAS OPÇÕES ACHAR NECESSÁRIAS):</p>	<p> <input type="checkbox"/> Crianças <input type="checkbox"/> Crianças do gênero feminino <input type="checkbox"/> Crianças do gênero masculino <input type="checkbox"/> Adolescentes <input type="checkbox"/> Adolescentes do gênero feminino <input type="checkbox"/> Adolescentes do gênero masculino <input type="checkbox"/> Adultos <input type="checkbox"/> Adultos do gênero feminino <input type="checkbox"/> Adultos do gênero masculino <input type="checkbox"/> Idosos <input type="checkbox"/> Idosos do gênero feminino <input type="checkbox"/> Idosos do gênero masculino </p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>25. Os Espaços <i>Maker</i> são locais de produção criativa que relacionam a arte, ciência e engenharia, e onde pessoas de todos os gêneros e idades misturam tecnologias digitais e físicas para explorar ideias, aprender habilidades técnicas, e criar novos produtos. Neles é possível misturar tecnologias com o objetivo de promover novas ideias e motivar o visitante a criar novos produtos de cada vez que visita estes locais.</p> <p>Levando em consideração as condições gerais do Campus Petrolina do IF Sertão-PE (estrutura, pessoal docente e técnico administrativo, recursos financeiros, relacionamento com a</p>	<p> <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssimo </p> <p>COMENTE SUA RESPOSTA (OPCIONAL):</p> <hr/> <hr/> <hr/>

comunidade externa), o que você acha da proposta da construção de um Espaço Maker no Campus Petrolina?	
--	--

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS -
Resolução N° 466/12 CNS**

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa **Possibilidades lúdicas com tecnologias digitais: Discutindo a cultura *Maker* no IF Sertão-PE - Campus Petrolina**, que está sob a responsabilidade do pesquisador **Mário César Augusto de Almeida Bezerra** (telefone para contato (74)99974-4498, whatsapp (74)988093064, e-mail mario.almeida@ifsertao-pe.edu.br), realizada no Campus Petrolina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sertão Pernambucano, situado a Rua Maria Luiza de Araújo Gomes Cabral, S/N, João de Deus CEP: 56316-686 | Petrolina/PE – Brasil, tendo como telefone para contato (87) 2101-4300 e e-mail cp.comunicacao@ifsertao-pe.edu.br e está sob a orientação de **Tatiana Polliana Pinto de Lima**

Ao ler este documento, caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando, para que o/a senhor/a esteja bem esclarecido (a) sobre tudo que está respondendo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite em fazer parte do estudo, rubricue as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o (a) Sr. (a) não será penalizado (a) de forma alguma. Também garantimos que o (a) Senhor (a) tem o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Descrição da pesquisa:

Este trabalho procura discutir sobre a importância da ludicidade no âmbito das Licenciaturas, especificamente nos Cursos de Licenciaturas em Química, em Física e em Computação ofertados pelo Campus Petrolina do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE). Propõe refletir sobre o Espaço Maker como possibilidade de locus em que a ludicidade integre a formação dos professores, sugerindo o uso lúdico das Tecnologias Digitais como forma metodológica que empreste prazer ao processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, seu objetivo é discutir o papel da ludicidade na formação de professores das Licenciaturas em Computação, em Química e em Física do Campus Petrolina do IF Sertão-PE, assim como a possibilidade de utilização lúdica das Tecnologias Digitais disponíveis, como forma de implementação de um Espaço Maker no Campus Petrolina.

O principal procedimento para a coleta e análise de dados para a consecução dos objetivos desta proposta de pesquisa de intervenção está ancorado, principalmente, na realização de um questionário a respeito do tema, contendo 25 questões, nas quais o sujeito participante poderá assinalar as alternativas mais condizentes com seu conhecimento/interesse em relação ao assunto, assim como terá a opção de comentar livremente a questão exposta no formulário.

Riscos diretos da Pesquisa:

Toda atividade humana possui riscos inerentes. Por se tratar de uma

pesquisa de abordagem qualitativa, com a utilização da de estudos com Aplicação de Questionários, há que se considerar os seguintes riscos aos sujeitos participantes:

1) Em relação aos estudos com Aplicação de questionários, é preciso atenção para os seguintes riscos: invasão de privacidade; responder a questões sensíveis, tais como atos ilegais, violência, sexualidade; revitimizar e perder o autocontrole e a integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados; discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado; divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE); tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário; além de considerar riscos relacionados à divulgação de imagem, quando houver filmagens ou registros fotográficos.

Diante disso, algumas medidas, providências e mesmo cautelas serão adotadas frente aos riscos/danos acima descritos, tais como:

- Garantia do acesso aos resultados individuais e coletivos; minimizar desconfortos, propiciando local reservado e liberdade para não responder questões entendidas pelo(s) sujeito(s) participante (s) como constrangedoras;
- Atenção aos sinais verbais e não verbais de desconforto do(s) participante (s);
- Garantia da não violação e a integridade dos documentos (danos físicos, cópias, rasuras);
- Garantia da confidencialidade e da privacidade, da proteção da imagem e da não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos participantes, inclusive em termos de autoestima, desprestígio social e/ou econômico – financeiro;
- Garantia de que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do(s) sujeito (s) participante(s) da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento;
- Garantia de que os sujeitos da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante

de sua participação, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização;

- Garantia da divulgação pública dos resultados, mas de forma a não constranger o(s) participante(s) da Pesquisa;
- Garantir de que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes do(s) sujeito(s) participante(s);
- Garantia de que a pesquisa traduzir-se-á em benefícios cujos efeitos continuem a se fazer sentir após sua conclusão; assegurar a inexistência de conflito de interesses entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa.

Benefícios **diretos** e **indiretos** decorrentes da participação na pesquisa.

A criação de um Espaço Maker, a partir das discussões propostas aqui (utilização das tecnologias digitais de forma lúdica no âmbito de um cultura Maker para o processo ensino-aprendizagem), tem como benefício tirar as “caixinhas” que existem nas disciplinas, mostrando que matemática, ciência, física, biologia, química, pedagogia estão todas interligadas e, para tornarem-se mais vivas no cotidiano do estudante podem se utilizar de elementos que vão além daqueles consagrados no ensino, uma vez que uma educação maker deve ir além das ferramentas (deve empoderar indivíduos para aprenderem a aprender). Para o participante, esse projeto deve, com a sua proposta de intervenção, estimular o pensamento crítico, criatividade e geração de novas ideias; desenvolver habilidades e competências conectadas às demandas reais (e contemporâneas) da sociedade; estimular a aplicação de conhecimento teórico a partir da prática; aumentar o engajamento dos alunos na aprendizagem, já que o ensino passa a ser mais divertido e dinâmico, e proporcionar aprendizagens diversificadas nos estudantes, tendo a ludicidade como carro-chefe. Desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como

trabalho em grupo, paciência, compartilhamento de ideias.

Os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em (pastas de arquivo ou computador pessoal), sob a responsabilidade do (pesquisador e/ou Orientador), no endereço (acima informado ou colocar o endereço do local), pelo período de no mínimo 5 anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada para participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do IF SERTÃO-PE no endereço: Reitoria – Anexo, Rua Valério Pereira, 72, sala 201, Centro, Petrolina-PE, CEP 5604-060, Telefone: (87) 2101-2359 / Ramal 104, <http://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/comite-de-etica-em-pesquisa>, cep@ifsertao-pe.edu.br; ou poderá consultar a Comissão nacional de Ética em Pesquisa, Telefone (61)3315-5877, conep.cep@saude.gov.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

(assinatura do pesquisador)

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO
VOLUNTÁRIO (A)**

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo **Possibilidades lúdicas com tecnologias digitais: Discutindo a cultura *Maker* no IF Sertão-PE - Campus Petrolina** como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

NOME:	NOME:
ASSINATURA:	ASSINATURA:

ANEXO A - COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E MÁQUINÁRIO NECESSÁRIOS PARA CRIAÇÃO DE UM ESPAÇO MAKER

MÃO NA MASSA

SIMULADOR
LABORATÓRIO MAKER

POR: **WE FAB** 

ENSINO FUNDAMENTAL
LAB I ao LAB IV

ACESSE O SIMULADOR
porvir.org/especiais/maonamassa/simulador

OBS: As quantidades foram pensadas para atender uma sala de 30 alunos por seis meses / Os valores de componentes, ferramentas e máquinas seguem cotação feita em lojas especializadas e importadores em outubro de 2016 pela consultoria WE FAB.

LAB	CATEGORIA	QTDE	UNID	ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
LAB I	Apoio a workshop	4	pacote	Bloco de montar	Tand 300 Peças	R\$49.90	R\$199.60
LAB I	Consumível	5	pacote	Abraçadeira	Abraçadeira de Nylon 14cm com 20 peças	R\$1.42	R\$7.10
LAB I	Consumível	2	pacote	Abraçadeira	Abraçadeira de Nylon 40cm com 100 peças	R\$30.78	R\$61.56
LAB I	Consumível	20	pacote	Post-it	Bloco Post-it 76x102 amarelo com 100 folhas	R\$9.80	R\$196.00
LAB I	Consumível	10	pacote	Caneta hidrográfica colorida	Caneta Hidrográfica 12 cores	R\$24.40	R\$244.00
LAB I	Consumível	6	pacote	Canudos plásticos	Canudo para Vitamina Cores Sortidas com 400 Unidades Bicão	R\$6.55	R\$39.30
LAB I	Consumível	5	pacote	Copo isopor café	Copo de isopor capacidade de 120ml Pacote com 25 unidades	R\$3.70	R\$18.50
LAB I	Consumível	6	pacote	Elastico	Elastico látex japonês puro 2550 unidades fi-08 1 UN	R\$28.20	R\$169.20
LAB I	Consumível	20	pacote	Espeto churrasco	Espeto de Madeira para Churrasco de 250mm com 100 unidades	R\$4.70	R\$94.00
LAB I	Consumível	10	unidade	Fita dupla face	Fita adesiva dupla face papel 48x30 9400	R\$43.00	R\$430.00
LAB I	Consumível	10	unidade	Fita crepe estreita	Fita crepe 25x50	R\$26.90	R\$269.00
LAB I	Consumível	20	unidade	Fita crepe larga	Fita crepe 50x50	R\$21.80	R\$436.00
LAB I	Consumível	10	caixa	Lápis 6B	Lápis preto técnico 6B sextavado SM/C90006B CX 4 unidades	R\$13.60	R\$136.00
LAB I	Consumível	8	Caixa	Massa de modelar	Massa p/modelar 150g c/6 cores soft sortidas pact com 6	R\$22.20	R\$177.60
LAB I	Consumível	10	pacote	Palito de sorvete	Palito sorvete ponta redonda kv 51010 100 unidades	R\$5.10	R\$51.00
LAB I	Consumível	20	rolo	Papel alumínio	Papel Alumínio 30x100	R\$32.75	R\$655.00
LAB I	Consumível	500	unidade	Papel Kraft	Papel Kraft 080g A2	R\$0.35	R\$175.00
LAB I	Consumível	500	unidade	Papel Kraft	Papel Kraft 150g A2	R\$0.44	R\$220.00
LAB I	Consumível	500	unidade	Papel Kraft	Papel Kraft 420g A2	R\$1.23	R\$615.00
LAB I	Consumível	5	pacote	Folha sulfite A4	Papel Sulfite 75g Alcalino 210x297 A4 500 folhas	R\$19.90	R\$99.50
LAB I	Consumível	15	pacote	Papelão	Papelão paraná natural n.60 1125g/m2 80x100cm 5 folhas	R\$30.50	R\$457.50
LAB I	Consumível	10	blister	Pincel	Pincel chato n.06 amarelo 815-06 BT 3 unidades	R\$9.60	R\$96.00
LAB I	Consumível	10	caixa	Tinta guache	Tinta guache 15 ml c/12 cores	R\$5.70	R\$57.00
LAB I	Consumível	10	caixa	Tinta para tecido	Tinta para tecido 15ml c/6 cores 04106	R\$7.00	R\$70.00
LAB I	Eletrônica	1	Unidade	Exaustor	Exaustor de fumaça para bancada	R\$241.51	R\$241.51
LAB I	Eletrônica	4	unidade	Ferro de soldar	Ferro de Solda Plus 42W	R\$39.88	R\$159.52
LAB I	Eletrônica	2	unidade	Multímetro	Multímetro digital portátil	R\$47.80	R\$95.60
LAB I	Eletrônica	4	unidade	Suporte para ferro de solda	Suporte para ferro de solda	R\$23.27	R\$93.08
LAB I	Eletrônica - Consumível	15	unidade	Arduino Uno	Arduino Uno R3 + Cabo USB	R\$59.90	R\$898.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	5	pacote	Bateria	Bateria 9v powerplus com 10 unidades	R\$30.90	R\$154.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	10	pacote	Bateria	Bateria de lítio energy Cr 2032 3V Blister 5 unidades	R\$6.99	R\$69.90
LAB I	Eletrônica - Consumível	1	unidade	Buzzer	Buzzer 3V	R\$1.50	R\$1.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	250	unidade	Capacitor	Capacitor Disco Cerâmico 22pF x 50V NPO	R\$0.09	R\$22.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	200	unidade	Capacitor	Capacitor Eletrolítico 100uF x 50V	R\$0.23	R\$46.00

LAB I	Eletrônica - Consumível	15
LAB I	Eletrônica - Consumível	25
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	25
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	5
LAB I	Eletrônica - Consumível	5
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	25
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	15
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	30
LAB I	Eletrônica - Consumível	4
LAB I	Eletrônica - Consumível	40
LAB I	Eletrônica - Consumível	20
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	10
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	50
LAB I	Eletrônica - Consumível	50

LAB I	Eletrônica - Consumível	500	unidade	Resistor	Resistor de 4K7 Carbono 5% 1/4W (AM,RX,VM, DR)	R\$0.03	R\$15.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	250	unidade	Resistor	Resistor de 4M7 Carbono 5% 1/4W (AM,RX,VD, DR)	R\$0.03	R\$7.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	5	unidade	Rolo de solda	Rolo de Solda Estanho 500g 1mm	R\$54.90	R\$274.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	20	unidade	Suporte	Suporte Bateria 9V	R\$1.90	R\$38.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	8	unidade	Suporte	Suporte para 2 pilhas AA com chave liga/desliga	R\$4.90	R\$39.20
LAB I	Eletrônica - Consumível	100	unidade	Termistor	Termistor NTC 10K 3mm MF52	R\$0.40	R\$40.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	250	unidade	Transistor	Transistor BC327	R\$0.18	R\$45.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	100	unidade	Transistor	Transistor 2N7000	R\$0.40	R\$40.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	200	unidade	Transistor	Transistor BC337	R\$0.17	R\$34.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Transistor	transistor 2N3906	R\$0.30	R\$15.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Potenciometro	Trimpot 3386F 10K Ohms (10K/103) 1 Volta	R\$1.28	R\$64.00
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate bomba d'água 10"	R\$18.23	R\$36.46
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate de corte diagonal 6'	R\$21.76	R\$43.52
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate furador 9" com 6 posições	R\$30.50	R\$61.00
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate universal aço cromo vanádio 8"	R\$34.11	R\$68.22
LAB I	Ferramenta	2	kit	Alicate	Jogo de Alicates para Bijuterias com 3 Peças	R\$27.99	R\$55.98
LAB I	Ferramenta	1	kit	Brocas e pontas para parafusadeira	Jogo de brocas / bits para furar e parafusar com 129 peças - Black + Decker	R\$122.46	R\$122.46
LAB I	Ferramenta	2	kit	Chave de fenda e phillips	Jogo de chave de fenda / phillips com 10 peças aço cromo vanádio	R\$50.20	R\$100.40
LAB I	Ferramenta	1	kit	Chaves de precisão	Jogo De Chaves De Precisão Kit Com 38 Peças	R\$45.00	R\$45.00
LAB I	Ferramenta	1	kit	Limas	Jogo de limas agulha cabo emborrachado com 12 peças	R\$32.96	R\$32.96
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Martelo	Martelo de borracha 55mm modelo americano	R\$25.46	R\$50.92
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Martelo	Martelo unha de 25mm com cabo	R\$17.96	R\$35.92
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Paquímetro	Paquímetro Digital 6 (150mm) Fibra de Carbono	R\$39.90	R\$119.70
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Serrote	Serrote 22" cabo em madeira marfim envernizado	R\$15.76	R\$31.52
LAB I	Ferramenta	3	unidade	Trena	Trena com fita de aço de 5 metros com trava	R\$14.72	R\$44.16
LAB I	Imagem/Som	1	unidade	Caixa de som	Caixa de Som 48W	R\$424.59	R\$424.59
LAB I	Imagem/Som	1	unidade	Câmera fotográfica	Câmera Digital	R\$1,079.00	R\$1,079.00
LAB I	Informática	6	unidade	Computador - sistema Windows	Notebook Intel Core i3 4GB 1TB Tela LED 14" Windows 10 Bluetooth	R\$1,699.00	R\$10,194.00
LAB I	Kit eletrônico	5	unidade	Little Bits - componente	Power	R\$56.00	R\$280.00
LAB I	Máquina manual	1	unidade	Torno de bancada	Mini Torno Base Giratória 60mm	R\$44.56	R\$44.56
LAB I	Máquina manual	1	unidade	Furadeira/Parafusadeira	Furadeira Parafusadeira 12v bateria	R\$239.39	R\$239.39
LAB I	Máquina manual	1	unidade	Aspirador de pó e líquidos	Aspirador Profissional AP4850-BR Prata com Coral e Preto 1400w de Potência para Líquidos e Sólidos com Filtro Hepa	R\$359.91	R\$359.91
LAB I	Máquina manual	1	unidade	Micro Retifica	Micro Retifica 3000 + 10 acessórios	R\$214.61	R\$214.61
LAB I	Organização	15	unidade	Cesta organizadora	Cesta Organizadora	R\$20.90	R\$313.50
LAB I	Organização	4	unidade	Lixeira	Lixeira Clean 60l	R\$42.99	R\$171.96
LAB I	Organização	5	unidade	Caixa organizadora	Organizador plástico com 30 compartimentos - para eletrônica	R\$122.46	R\$612.30
LAB I	Papelaria	2	unidade	Base de corte grande	Base de corte multiuso olfa cm-a2 43x60cm	R\$159.90	R\$319.80
LAB I	Papelaria	5	pacote	Cortiça	Cortiça natural 600x450x3mm PT 5 unidades	R\$52.60	R\$263.00
LAB I	Papelaria	20	unidade	Régua 30cm	Escala métrica em aço inoxidável 300mm	R\$6.26	R\$125.20
LAB I	Papelaria	10	unidade	Régua 60cm	Escala métrica em aço inoxidável 600mm	R\$14.92	R\$149.20
LAB I	Papelaria	30	unidade	Estilete pequeno	Estilete estreito plástico gancho vermelho	R\$7.90	R\$237.00
LAB I	Papelaria	30	unidade	Estilete grande	Estilete largo plástico profissional com trava D95	R\$12.20	R\$366.00

LAB I	Papelaria	2	unidade	Grampeador	Grampeador manual corpo em alumínio capacidade de 6 a 14mm	R\$108.78	R\$217.56
LAB I	Papelaria	30	unidade	Pistola de cola quente	Pistola de cola 15W	R\$18.91	R\$567.30
LAB I	Papelaria	30	unidade	Tesoura pequena	Tesoura escolar 11,4cm ponta arredondada	R\$2.90	R\$87.00
LAB I	Papelaria	30	unidade	Tesoura grande	Tesoura profissional 25,3cm aço inox	R\$33.50	R\$1,005.00
LAB I	Proteção	30	unidade	Avental	Avental de PVC com forro 70 x 120cm	R\$7.22	R\$216.60
LAB I	Proteção	2	pacote	Luva descartável	Luva de vinil descartável transparente c/amido M CX 100 unidades	R\$26.90	R\$53.80
LAB I	Proteção	50	unidade	Protetor auricular	Protetor auricular com cordão	R\$0.85	R\$42.50
LAB II	Consumível	4	rolo	Máscara de transferência	Máscara para Transferência de Vinil (30cm x 25m)	R\$59.00	R\$236.00
LAB II	Consumível	10	metro	Vinil transfer	Transfer Comum Preto (largura: 480mm)	R\$15.40	R\$154.00
LAB II	Consumível	4	rolo	Vinil adesivo	Vinil Adesivo - 30cm x 2m - Vermelho	R\$14.90	R\$59.60
LAB II	Consumível	4	rolo	Vinil adesivo	Vinil Adesivo - 30cm x 5m - Amarelo	R\$14.90	R\$59.60
LAB II	Consumível	2	rolo	Vinil adesivo	Vinil Adesivo - 30cm x 5m - Azul Marinho	R\$19.90	R\$39.80
LAB II	Consumível	2	rolo	Vinil adesivo	Vinil Adesivo - 30cm x 5m - Preto	R\$19.90	R\$39.80
LAB II	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado 74HC4046	R\$1.40	R\$70.00
LAB II	Eletrônica - Consumível	100	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado LM317LZ	R\$0.33	R\$33.00
LAB II	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado LM324N	R\$0.73	R\$36.50
LAB II	Eletrônica - Consumível	30	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado LM386N-1 Fabricante National	R\$0.51	R\$15.30
LAB II	Eletrônica - Consumível	100	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado LM555 SMD (NE555DT)	R\$0.62	R\$62.00
LAB II	Eletrônica - Consumível	200	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado LM7805	R\$1.41	R\$282.00
LAB II	Eletrônica - Consumível	25	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado PCF8574P	R\$3.89	R\$97.25
LAB II	Eletrônica - Consumível	60	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado ULN2803/TD62083	R\$1.76	R\$105.60
LAB II	Imagem/Som	1	unidade	Cartão de memória	Cartão de Memória SD 8GB	R\$29.90	R\$29.90
LAB II	Kit eletrônico	1	kit	littleBits - Kit Base	Kit littleBits Base	R\$690.90	R\$690.90
LAB II	Kit eletrônico	1	kit	littleBits - Gizmos & Gadgets	Kit littleBits Gizmos e Gadgets	R\$1,390.90	R\$1,390.90
LAB II	Máquina digital	1	unidade	Cortadora de vinil	Máquina de recorte para corte de papel, cartolina, vinil, vinil flex, tecido, transfers.	R\$1,775.90	R\$1,775.90
LAB II	Máquina manual	1	unidade	Prensa térmica	Prensa térmica digital plana para sublimação 38x38cm	R\$1,199.90	R\$1,199.90
LAB II	Organização	2	unidade	Caixa organizadora	Caixa plástica desmontável multiuso com rodas	R\$130.60	R\$261.20
LAB II	Organização	4	unidade	Caixa organizadora	Caixa plástica para ferramentas	R\$36.08	R\$144.32
LAB II	Organização	10	unidade	Cesta organizadora	Cesta Organizadora 39cm com alça cromada branca	R\$25.99	R\$259.90
LAB II	Organização	10	unidade	Cesta organizadora	Cesta Organizadora Vermelho	R\$20.90	R\$209.00
LAB III	Apoio a workshop	2	pacote	Bloco de montar	Big Block	R\$62.99	R\$125.98
LAB III	Biblioteca	1	unidade	Livro	Manual do Mundo	R\$35.90	R\$35.90
LAB III	Biblioteca	1	unidade	Assinatura anual da revista Make Magazine	Print + Digital PDF (produto importado - valor aproximado)	R\$180.00	R\$180.00
LAB III	Consumível	4	pacote	Barbante	Barbante 6 fios 100% algodão com 101m 6 unidades	R\$11.00	R\$44.00
LAB III	Consumível	10	chapa	Isopor	Chapa de Isopor P3 1000mm x 500mm x 20mm	R\$8.00	R\$80.00
LAB III	Consumível	4	pacote	Cola bastão	Cola em bastão 10g. Spiral Office PT 12 unidades	R\$22.90	R\$91.60
LAB III	Consumível	20	unidade	Fita dupla face esponjosa	Fita adesiva dupla face Fixa Forte 12mmx1,5m (banana)	R\$13.40	R\$268.00
LAB III	Consumível	10	rolo	Silver Tape	Fita adesiva multiuso 48x05 silver tape prata	R\$5.20	R\$52.00
LAB III	Eletrônica	2	Unidade	Luminária	Luminária Para Prancheta 01 Lâmpada Branca 430	R\$162.60	R\$325.20
LAB III	Eletrônica - Consumível	5	unidade	Malha dessoldadora	Malha Dessoldadora de Cobre 1,5mm	R\$15.50	R\$77.50
LAB III	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate para anéis com pontas intercambiáveis 6"	R\$131.96	R\$263.92
LAB III	Máquina manual	1	unidade	Lápis Gravador Elétrico	Lápis gravador elétrico 6.000rpm	R\$106.31	R\$106.31
LAB III	Máquina manual	1	unidade	Mini Serra Elétrica	Mini serra elétrica multiuso	R\$390.36	R\$390.36

LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	Invent to Learn	R\$265.70	R\$265.70
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	Make: 3D Printing: The Essential Guide to 3D Printers	R\$39.19	R\$39.19
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	Making Makers	R\$106.00	R\$106.00
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	The Art of Tinkering: Meet 150 Makers Working at the Intersection of Art, Science & Technology	R\$119.56	R\$119.56
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	The big book of maker skills	R\$95.52	R\$95.52
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	Tinkering	R\$106.00	R\$106.00
LAB IV	Consumível	15	peça	Acrílico	2mm cor: cristal / cortada em peças de 30x50cm	R\$55.00	R\$825.00
LAB IV	Consumível	10	peça	Acrílico	2mm cor: preto opaco / cortada em peças de 30x50 cm	R\$55.00	R\$550.00
LAB IV	Consumível	10	peça	Acrílico	2mm cor: verde rayban / cortada em peças de 30x50cm	R\$55.00	R\$550.00
LAB IV	Consumível	10	peça	Acrílico	3mm cor vermelha / cortada em peças de 30x50 cm	R\$80.00	R\$800.00
LAB IV	Consumível	10	peça	Acrílico	3mm cor: azul / cortada em peças de 30x50cm	R\$80.00	R\$800.00
LAB IV	Consumível	30	peça	MDF 3mm	3mm cortadas em 30x50cm cor cru	R\$15.02	R\$450.60
LAB IV	Consumível	5	kit	Silicone Alimentício	Borracha De Silicone: Platina Semi-Cristal Para Moldes Alimentícios e Artefatos Atóxicos - 1kg	R\$219.90	R\$1,099.50
LAB IV	Consumível	4	unidade	Copo graduado	Copo Graduado 400ml	R\$7.90	R\$31.60
LAB IV	Consumível	1	pacote	Copo plastificado	Copos Plastificados 100 unidades	R\$79.90	R\$79.90
LAB IV	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate de bico meia cana reto aço cromo vanádio 6"	R\$56.91	R\$113.82
LAB IV	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate de pressão 10"	R\$36.44	R\$72.88
LAB IV	Ferramenta	1	unidade	Chave Inglesa	Chave ajustável oxidada comprimento de 12"	R\$47.21	R\$47.21
LAB IV	Ferramenta	2	jogo	Chave Phillips	Jogo Chaves Phillips com 5 peças	R\$40.08	R\$80.16
LAB IV	Ferramenta	1	kit	Chaves de precisão	Jogo de chave de precisão / fenda / phillips com 6 peças	R\$18.99	R\$18.99
LAB IV	Ferramenta	1	jogo	Chaves de precisão	Jogo De Chave De Precisão Profissional Com 12 peças	R\$29.90	R\$29.90
LAB IV	Ferramenta	2	unidade	Chave de fenda	Jogo de Chaves de Fenda com 6 peças	R\$19.82	R\$39.64
LAB IV	Ferramenta	2	unidade	Martelo	Martelo pena com cabo de madeira 500g - Nove54	R\$22.71	R\$45.42
LAB IV	Informática	1	unidade	Impressora multifuncional	Impressora Multifuncional	R\$999.97	R\$999.97
LAB IV	Kit eletrônico	1	unidade	Chibitronics	Chibitronics Circuit Stickers	R\$595.00	R\$595.00
LAB IV	Máquina digital	1	unidade	Cortadora a laser	Cortadora a laser com área de aproximadamente 30 x 50cm - potência do laser: variável dependendo da marca	R\$70,000.00	R\$70,000.00
LAB IV	Máquina digital	1	unidade	Impressora 3D	Impressora 3D com área de aproximadamente 20 x 20 x 20cm	R\$4,428.00	R\$4,428.00
LAB IV	Máquina manual	1	pacote	Balança	Balança de Cozinha Digital 5kg	R\$39.69	R\$39.69
LAB IV	Proteção	2	unidade	Abafador de ruído	Abafador de ruídos tipo concha	R\$49.30	R\$98.60
LAB IV	Proteção	30	unidade	Óculos de proteção	Óculos de segurança	R\$2.18	R\$65.40

ENSINO MÉDIO
LAB I ao LAB IV

LAB	CATEGORIA	QTDE	UNID	ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
LAB I	Consumível	5	pacote	Abraçadeira	Abraçadeira de nylon 14cm com 20 peças	1.42	7.10
LAB I	Consumível	2	pacote	Abraçadeira	Abraçadeira de nylon 40cm com 100 peças	30.78	61.56
LAB I	Eletrônica - Consumível	5	unidade	Sensor	Acelerômetro e giroscópio 3 Eixos 6 DOF MPU-6050	32.90	164.50
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate bomba d'água 10"	18.23	36.46
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate de corte diagonal 6"	21.76	43.52
LAB I	Eletrônica	2	unidade	Alicate de corte	Alicate de corte HK-13AS	30.56	61.12
LAB I	Eletrônica	2	unidade	Alicate decapador	Alicate decapador de cabos e fios 2 em 1 com lâmina de corte - Nove54	23.90	47.80
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate furador 9" com 6 posições	30.50	61.00
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate universal aço cromo vanádio 8"	34.11	68.22

LAB I	Eletrônica - Consumível	15	unidade	Arduíno Uno	Arduíno Uno R3 + Cabo USB	59.90	898.50
LAB I	Máquina manual	1	unidade	Aspirador de pó e líquidos	Aspirador profissional AP4850-BR prata com coral e preto 1400w de potência para líquidos e sólidos com filtro hepa	359.91	359.91
LAB I	Máquina manual	1	unidade	Mini aspirador	Aspirador de pó e líquidos portátil	120.90	120.90
LAB I	Proteção	30	unidade	Avental	Avental de PVC com forro 70 x 120cm	7.22	216.60
LAB I	Eletrônica - Consumível	5	kit	Barra 4 pinos	Barra de pinos macho 1x40 - 180%	1.90	9.50
LAB I	Papelaria	2	unidade	Base de corte grande	Base de corte grande	159.90	319.80
LAB I	Eletrônica - Consumível	5	pacote	Bateria	Bateria 9v com 10 unidades B9VPP GP	30.90	154.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	10	pacote	Bateria	Bateria De Lítio Cr 2032 3V Bliester 5 unidades	6.99	69.90
LAB I	Consumível	20	pacote	Post-it	Bloco Post-it 76x102 amarelo 100 folhas 657	9.80	196.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	10	unidade	Atuador	Buzzer 12mm com oscilador interno 3V	1.54	15.40
LAB I	Eletrônica - Consumível	30	unidade	Atuador	Buzzer 12mm com oscilador interno 5V	1.51	45.30
LAB I	Eletrônica - Consumível	1	unidade	Buzzer	Buzzer 3V	1.50	1.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	6	Kit	Cabo	Cabo Garra Jacaré x 10 unidades	24.90	149.40
LAB I	Imagem/Som	1	unidade	Caixa de som	Caixa de som Speaker 2.0, 48W RMS - B-77	424.59	424.59
LAB I	Imagem/Som	1	unidade	Câmera fotográfica	Câmera digital	1079.00	1079.00
LAB I	Consumível	10	pacote	Caneta hidrográfica colorida	Caneta hidrográfica 12 cores 850-L junior	24.40	244.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	250	unidade	Capacitor	Capacitor Disco Cer Mico 22pF x 50V NPO	0.09	22.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	200	unidade	Capacitor	Capacitor Eletrolítico 100uF x 50V	0.23	46.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	150	unidade	Capacitor	Capacitor Eletrolítico 10uF x 50V	0.13	19.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	250	unidade	Capacitor	Capacitor Multicamadas 100nF x 50V (100K/100KpF/104)	0.08	20.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	100	unidade	Capacitor	Capacitor Poliéster 100nF x 400V (104/100K/0,1uF)	0.51	51.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	42	unidade	Dip Switch	Chave Dip Switch 12 Vias 180 Graus	2.58	108.36
LAB I	Eletrônica - Consumível	500	unidade	Chave	Chave Tactil 12x12x8,5mm 4 Terminais	0.41	205.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Botão	Chave Tactil 6x6x5mm 4 Terminais	0.30	15.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado 74HC4046	1.40	70.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado 74HC595 (M74HC595B1)	1.67	83.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	100	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado LM317LZ	0.33	33.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado LM339	0.82	41.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	25	unidade	Sensor de temperatura	Circuito integrado LM35DZ	6.24	156.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	100	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado LM555 SMD (NE555DT)	0.62	62.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	200	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado LM7805	1.41	282.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	60	unidade	Circuito integrado	Circuito integrado ULN2803/TD62083	1.76	105.60
LAB I	Papelaria	5	pacote	Cortiça	Cortiça natural 600x450x3mm Cortiarte PT 5 UN	52.60	263.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	100	unidade	Cristal	Cristal 16 MHz Meia caneca - HC49S	1.11	111.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Cristal	Cristal 20 MHz Meia Caneca - HC49S	0.89	44.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	500	unidade	Diodo	Diodo 1N4007	0.16	80.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	250	unidade	Diodo	Diodo 1N4148	0.13	32.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	50	unidade	Display	Display de Led Vermelho Catodo HS-5101AS	1.73	86.50
LAB I	Eletrônica - Consumível	10	unidade	Lcd	Display LCD 16x2	18.90	189.00
LAB I	Eletrônica - Consumível	10	unidade	Display LCD	Display LCD 16x2	18.90	189.00
LAB I	Máquina manual	1	unidade	Micro Retífica	Micro Retífica 3000 + 10 acessórios	214.61	214.61
LAB I	Biblioteca	1	unidade	Livro	Encyclopedia of Electronic Components Volume 1: Resistors, Capacitors, Inductors, Switches, Encoders, Relays, Transistors	73.17	73.17

LAB I	Papelaria	20	unidade	Régua 30cm	Escala métrica em aço inoxidável 300mm	6.26	125.20
LAB I	Papelaria	10	unidade	Régua 60cm	Escala métrica em aço inoxidável 600mm	14.92	149.20
LAB I	Papelaria	30	unidade	Estilete pequeno	Estilete estreito plástico gancho vermelho 001	7.90	237.00
LAB I	Papelaria	30	unidade	Estilete grande	Estilete largo plástico profissional c/trava D95	12.20	366.00
LAB I	Eletrónica	1	Unidade	Exaustor	Exaustor de fumaça para bancada	241.51	241.51
LAB I	Consumível	10	unidade	Fita dupla face	Fita adesiva dupla face papel 48x30 9400/9500 3M PT 2 RL	43.00	430.00
LAB I	Consumível	10	unidade	Fita crepe estreita	Fita crepe 25x50 PT 5 unidades	26.90	269.00
LAB I	Consumível	20	unidade	Fita crepe larga	Fita crepe 50x50 PT 2 unidades	21.80	436.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	5	Rolo	Fita	Fita isolante 33+ preta 19mm x 20m 3M	22.90	114.50
LAB I	Máquina manual	1	unidade	Furadeira/Parafusadeira	Furadeira Parafusadeira 12v bateria	239.39	239.39
LAB I	Papelaria	2	unidade	Grampeador	Grampeador manual corpo em alumínio capacidade de 6 a 14 mm	108.78	217.56
LAB I	Eletrónica	4	unidade	Ferro de soldar	Ferro de Solda Plus 42W 110V SC50 - S1207	39.88	159.52
LAB I	Ferramenta	2	kit	Alicate	Jogo de alicates para bijuterias com 3 peças	27.99	55.98
LAB I	Ferramenta	1	kit	Brocas e pontas para parafusadeira	Jogo de brocas / bits para furar e parafusar com 129 peças	122.46	122.46
LAB I	Ferramenta	2	kit	Chave de fenda e Phillips	Jogo de chave de fenda / Phillips com 10 peças aço cromo vanádio	50.20	100.40
LAB I	Ferramenta	1	kit	Chaves de precisão	Jogo de chaves de precisão - Kit com 38 peças	45.00	45.00
LAB I	Ferramenta	1	kit	Limas	Jogo de limas agulha cabo emborrachado com 12 peças	32.96	32.96
LAB I	Eletrónica - Consumível	5	unidade	Sensor	Joystick	16.90	84.50
LAB I	Eletrónica - Consumível	5	Kit	Jumpers	Kit Jumpers Macho-Macho x 65 unidades	19.90	99.50
LAB I	Eletrónica - Consumível	15	kit	Sensor	Kit Leds IR - Emissor e receptor	4.90	73.50
LAB I	Consumível	10	caixa	Lápis 6B	Lápis preto técnico 6B sextavado SM/C90006B	13.60	136.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	50	unidade	Sensor de luminosidade	LDR 5mm	0.42	21.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	40	unidade	Sensor	LDR 5mm (sensor de luminosidade)	0.50	20.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	500	unidade	LED	LED Amarelo Difuso 3mm	0.10	50.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	500	unidade	LED	LED Amarelo Difuso 5mm	0.14	70.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	100	unidade	LED	LED INFRAVERMELHO TIL32 5mm	0.81	81.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	100	unidade	LED	LED RGB 5mm	1.99	199.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	100	unidade	LED	LED Verde Difuso 3mm	0.16	16.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	100	unidade	LED	LED Verde Difuso 5mm	0.17	17.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	250	unidade	LED	LED Vermelho Difuso 3mm	0.10	25.00
LAB I	Eletrónica - Consumível	100	unidade	LED	LED Vermelho Difuso 5mm	0.25	25.00
LAB I	Organizador	4	unidade	Lixeira	Lixeira Clean 60l	42.99	171.96
LAB I	Proteção	2	pacote	Luva descartável	Luva de vinil descartável transparente com amido caixa 100 unidades	26.90	53.80
LAB I	Biblioteca	1	unidade	Livro	Make: Electronics	185.50	185.50
LAB I	Biblioteca	1	unidade	Livro	Making Things Move DIY Mechanisms for Inventors, Hobbyists, and Artists	96.22	96.22
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Martelo	Martelo de borracha 55mm modelo americano	25.46	50.92
LAB I	Ferramenta	2	unidade	Martelo	Martelo unha de 25mm com cabo	17.96	35.92
LAB I	Consumível	8	Caixa	Massa de modelar	Massa p/modelar 150g 6 cores soft sortidas PT 6 caixas	22.20	177.60
LAB I	Eletrónica - Consumível	15	unidade	Motor	Micro Servo 9g SG90	18.90	283.50
LAB I	Máquina manual	1	unidade	Torno de bancada	Mini torno com base giratória 60mm	44.56	44.56
LAB I	Eletrónica	2	unidade	Multímetro	Multímetro digital portátil - ET-1002 - Minipa	47.80	95.60
LAB I	Informática	6	unidade	Computador - sistema Windows	Notebook Intel Core i3 4GB 1TB Tela LED 14" Windows 10 Bluetooth	1699.00	10194.00
LAB I	Organizador	5	unidade	Caixa organizadora	Organizador plástico com 30 compartimentos	122.46	612.30

LAB II	Consumível	2	rolo	Vinil adesivo	Vinil adesivo - 30cm X 5m - azul Marinho	19.90	39.80
LAB II	Consumível	2	rolo	Vinil adesivo	Vinil Adesivo - 30cm X 5m - preto	19.90	39.80
LAB III	Consumível	4	pacote	Barbante	Barbante 6 fios 100% algodão 101m PT 6 unidades	11.00	44.00
LAB III	Consumível	10	chapa	Isopor	Chapa de isopor P3 1000mm x 500mm x 20mm	8.00	80.00
LAB III	Consumível	4	pacote	Cola bastão	Cola em bastão 10g. PT 12 unidades	22.90	91.60
LAB III	Consumível	20	unidade	Fita dupla face esponjosa	Fita adesiva dupla face Fixa Forte 12mmx1,5m (banana)	13.40	268.00
LAB III	Consumível	10	rolo	Silver Tape	Fita adesiva multiuso 48x05 silver tape prata	5.20	52.00
LAB III	Informática	1	unidade	Impressora multifuncional	Impressora multifuncional	999.97	999.97
LAB III	Ferramenta	1	kit	Chaves de precisão	Jogo de chave de precisão / fenda / Phillips com 6 peças	18.99	18.99
LAB III	Máquina manual	1	unidade	Lápis gravador elétrico	Lápis gravador elétrico 6.000rpm	106.31	106.31
LAB III	Eletrônica	2	Unidade	Luminária	Luminária Para Prancheta - 01 lâmpada branca 430	162.60	325.20
LAB III	Eletrônica - Consumível	5	unidade	Malha dessoldadora	Malha dessoldadora de cobre 1,5mm AFR	15.50	77.50
LAB III	Biblioteca	1	unidade	Livro	Manual do Mundo	35.90	35.90
LAB III	Máquina manual	1	unidade	Mini serra elétrica	Mini serra elétrica multiuso	390.36	390.36
LAB III	Biblioteca	1	anuidade	Assinatura anual revista Make Magazine	Print + Digital PDF (produto importado - valor aproximado)	180.00	180.00
LAB IV	Consumível	15	peça	Acrílico	2mm cor: cristal / cortada em peças de 30x50cm	55.00	825.00
LAB IV	Consumível	10	peça	Acrílico	2mm cor: preto opaco / cortada em peças de 30x50cm	55.00	550.00
LAB IV	Consumível	10	peça	Acrílico	2mm cor: verde rayban / cortada em peças de 30x50cm	55.00	550.00
LAB IV	Consumível	10	peça	Acrílico	3mm cor vermelha / cortada em peças de 30x50cm	80.00	800.00
LAB IV	Consumível	10	peça	Acrílico	3mm cor: azul / cortada em peças de 30x50cm	80.00	800.00
LAB IV	Consumível	30	peça	MDF 3mm	3mm cortadas em 30x50cm cor cru	15.02	450.60
LAB IV	Proteção	2	unidade	Abafador de ruído	Abafador de ruídos tipo concha	49.30	98.60
LAB IV	Eletrônica - Consumível	1	kit	Kit Wearable	Adafruit Industries - Adafruit flora wearables - Dev kit, Flora wearable bundle	1470.00	1470.00
LAB IV	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate de bico meia cana reto aço cromo vanádio 6"	56.91	113.82
LAB IV	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate de pressão 10"	36.44	72.88
LAB IV	Ferramenta	2	unidade	Alicate	Alicate para anéis com pontas intercambiáveis 6"	131.96	263.92
LAB IV	Máquina manual	1	pacote	Balança	Balança de cozinha digital 5kg	39.69	39.69
LAB IV	Consumível	5	kit	Silicone alimentício	Silicone alimentício	219.90	1099.50
LAB IV	Consumível	5	unidade	Silicone média flexibilidade	Borracha de silicone: Rosa Média Flexibilidade para Moldes (com catalisador) [1,030 Kg]	37.90	189.50
LAB IV	Consumível	5	bloco	Wax para modelagem	Cera Ferris p/ Modelagem Bloco 9 X 15cm Azul	98.00	490.00
LAB IV	Ferramenta	1	unidade	Chave inglesa	Chave ajustável oxidada comprimento de 12"	47.21	47.21
LAB IV	Consumível	4	unidade	Copo graduado	Copo graduado [400 ML]	7.90	31.60
LAB IV	Consumível	1	pacote	Copo plastificado	Copos plastificados [100 Un]	79.90	79.90
LAB IV	Eletrônica - Consumível	40	unidade	Placa de fenolite	Fenolite cobreado 1oz espessura 1,6mm 100x100mm - PLCPF10x10	1.35	54.00
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	Invent to Learn	265.70	265.70
LAB IV	Ferramenta	2	jogo	Chave Phillips	Jogo de chaves Phillips com 5 peças	40.08	80.16
LAB IV	Ferramenta	1	jogo	Chaves de precisão	Jogo de chave de precisão profissional com 12 peças	29.90	29.90
LAB IV	Ferramenta	2	unidade	Chave de fenda	Jogo de Chaves de Fenda com 6 peças	19.82	39.64
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	Make: 3D Printing: The Essential Guide to 3D Printers	39.19	39.19
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	Making Makers	106.00	106.00
LAB IV	Máquina manual	1	unidade	Máquina de bordar	Máquina de bordar	2670.50	2670.50
LAB IV	Ferramenta	2	unidade	Martelo	Martelo pena com cabo de madeira 500g	22.71	45.42
LAB IV	Proteção	30	unidade	Óculos de proteção	Óculos de segurança - SS1N	2.18	65.40

LAB IV	Eletrônica - Consumível	15	unidade	Lilypad	Placa Lilypad ATmega328P	49.90	748.50
LAB IV	Máquina digital	1	unidade	Fresadora de precisão	Fresadora de precisão para usinar materiais como: cera de modelagem, madeira química, foam, acrílico, poliacetato, ABS e placa de circuito impresso. Área de trabalho de aproximadamente 232.2 (X) x 156.6 (Y) mm	21900.00	21900.00
LAB IV	Máquina manual	1	unidade	Soprador térmico	Soprador 1800w temperatura variável + acessórios	194.65	194.65
LAB IV	Consumível	2	unidade	Desmoldante spray	Spray de silicone [0,250 L]	10.90	21.80
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	The Art of Tinkering: Meet 150 Makers Working at the Intersection of Art, Science & Technology	119.56	119.56
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	The big book of maker skills	95.52	95.52
LAB IV	Consumível	2	unidade	Thiner	Thinner: Solvente Para Limpeza Geral [01 L]	12.90	25.80
LAB IV	Biblioteca	1	unidade	Livro	Tinkering	106.00	106.00
LAB IV	Máquina digital	1	unidade	Cortadora a laser	Cortadora a laser com área de aproximadamente 30 x 50 cm - potência do laser: variável dependendo da marca	70000.00	70000.00