

**DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA DAS ROCHAS MÁFICAS E
ULTRAMÁFICAS DA UNIDADE OURO FINO, DO GRUPO NOVA
LIMA, EM CAETÉ E SANTA BÁRBARA, MG**

*PETROGRAPHIC DESCRIPTION OF THE MAFIC AND ULTRAMAFIC
ROCKS OF THE OURO FINO UNIT, NOVA LIMA GROUP, IN CAETÉ AND
SANTA BÁRBARA, MG*

**Eliane Cândida Lopes¹;
Gabriel Fernando Drummond Salgueiro²;
Jean Felipe Pereira de Sousa³
Leonardo Pêgo de Miranda Gonçalves⁴
Lucas Oliveira Lopes⁵
Victor Manuel Rocha Moreira⁶**

RESUMO

O estudo petrográfico das rochas da Unidade Ouro Fino Grupo Nova Lima, Greenstone Belt Rio das Velhas, no interior do quadrilátero ferrífero, contempla amostras pouco afetadas por processos de alteração. Várias rochas preservam feições primárias como lavas em almofada, amígdalas e variolas. A análise petrográfica classifica as rochas como basaltos toleíticos e toleitos magnesianos. Os metabasaltos da Unidade Ouro Fino são de ambiente de fundo oceânico, evidenciado por feições estruturais (pillow lavas) e associações litológicas (formações ferríferas bandadas e Metachert). Vários minerais foram identificados em lâmina petrográfica permitindo assim a caracterização de sua paragenese mineral e uma classificação mais precisa. As características geoquímicas consultadas na bibliografia indicam que parte dos metabasaltos se formou por pluma mantélica (P- MORB). Estas características inferem um ambiente de platô submarino.

Palavras-chave: Quadrilátero Ferrífero. Unidade Ouro Fino. Rochas Ígneas.

ABSTRACT

The petrographic study of rocks of Ouro Fino unit's Nova Lima group, Greenstone Belt Rio das Velhas, on interior of Quadrilátero Ferrífero, contains few affected samples by alterations processes. Many rocks have the primary features like lavas in pillow, tonsils and pox. The petrographic analysis classifies the rocks in tholeiitic basalt and magnesium tholeiite. Unidade Ouro Fino's metabasalts are from ocean bottom ambiente shown by

¹Geóloga, Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH),2020. Belo Horizonte, MG.
elianecandidalopes@gmail.com;

² Discente de Geologia, Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH),2021. Belo Horizonte, MG.
gabrieldrummond2@hotmail.com

³ Discente de Geologia. Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH). Belo Horizonte, MG.
jeanzsousa@gmail.com

⁴ Geólogo, Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH),2020. Belo Horizonte, MG. leobah55@gmail.com

⁵ Discente de Geologia. Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH). Belo Horizonte, MG.
lwkslopes@hotmail.com

⁶ Discente de Geologia. Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH). Belo Horizonte, MG.
vmoreira590@gmail.com

structures (pillow lava) and lithologic associations (banded iron formation and metachert). A few minerals was recognized in petrographic thin section allowing the description of its mineral paragenese and a needed classification. The geochemical characteristics consulted in the literature indicate that part of the metabasalts was formed by a mantle plume (P-MORB). These characteristics infer a submarine plateau ambient.

Keywords: Quadrilátero Ferrífero. Ouro Fino Unit. Igneous rocks.

1 INTRODUÇÃO

A Unidade Ouro Fino pertence a sequência vulcanosedimentar Arqueana do Supergrupo Rio das Velhas, localizada na região nordeste do Quadrilátero Ferrífero (MG). Essa unidade litoestratigráfica é uma das subdivisões dada ao Grupo Nova Lima correspondendo a sua porção basal e, junto dos ultramafitos da Unidade Quebra Osso, corresponde à um antigo assoalho oceânico onde outras unidades relacionadas foram depositadas. Suas melhores exposições ocorrem ao longo do Rio Conceição próximo ao distrito de Vigário da Vara e ao longo do Córrego Ouro Fino ao sul da Serra da Piedade (CPRM, 1996).

A Unidade Ouro Fino é constituída de metabasalto toleítico, maciço, localmente almofadado, variolítico e amigdaloidal, com diversificado grau de alteração. Em proporções subordinadas, ocorre metaperidotito, metabasalto komatiítico, metatufo básico, metavulcânica ácida, metachert, formação ferrífera e xisto carbonoso. O metamorfismo é de fácies xisto verde. (SCHRANK et al., 1993).

1.1 OBJETIVO

1.1.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho busca associar a pesquisa das bibliografias da área junto de análises petrográficas das rochas que pertencem à Unidade Ouro Fino. A interpretação dessa pesquisa é desenvolvida por descrições microscópicas junto da confecção de diagrama de fases.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

São objetivos específicos do trabalho:

- Gerar mapas de localização e geológico da área de estudo.

- Confeccionar lâminas petrográficas com as amostras colhidas e posteriormente doá-las ao acervo do laboratório de Mineralogia do Centro Universitário de Belo Horizonte, de forma a contribuir com os estudos de nossos colegas.

1.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

Os afloramentos visitados foram divididos em duas regiões sendo elas Caeté e Santa Bárbara, ambos inseridos no Quadrilátero Ferrífero. Na região de Santa Barbara, cerca de 70km de Belo Horizonte, foram visitados um total de três afloramentos, sendo os dois primeiros localizados no distrito de Vigário da Vara, 26km do centro de Santa Barbara. O acesso até os afloramentos é feito por estrada de terra, conhecida como Rua de Baixo que liga o distrito de Brumal a Vigário da Vara.

O primeiro afloramento (645920.00 m E 7775758.00 m S) fica próximo à ponte no entroncamento com a estrada de acesso a Mina de Capanema da Samarco. O segundo afloramento (645920.00 m E/7774570.00 m S) fica em área de difícil acesso sendo o acesso feito por 1,5km de trilhas que margeia o Rio Conceição. O terceiro afloramento (671130.00 m E 7797865.00 m S) visitado fica às margens da Represa do Peti, aproximadamente 8km do centro de Santa Barbara, acessado pela rua Jose Malaquias, onde se pega estradas secundarias até a represa com o afloramento localizado em seu extremo leste.

Mapa de localização dos pontos realizados

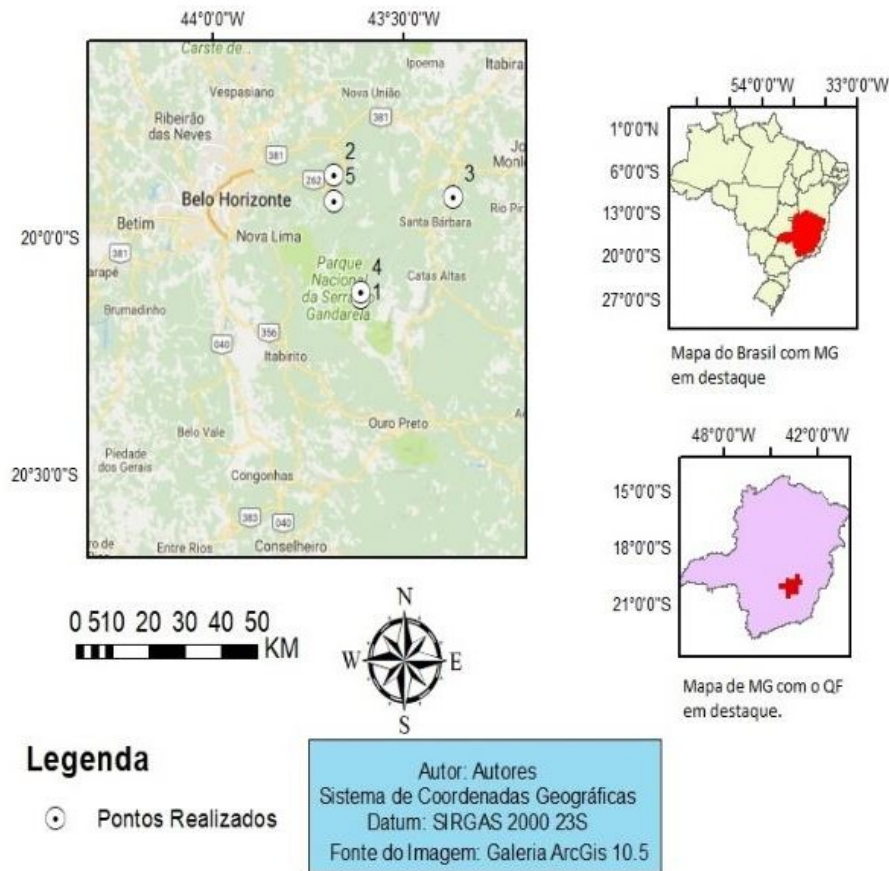


Figura 1: Mapa de localização. Fonte: Autores (2018)

Na região de Caeté, cerca de 50km de Belo horizonte, foram visitados dois afloramentos, sendo o primeiro (638515.00 m E 7803075.00 m S) as margens do córrego Ouro Fino. O acesso é feito pela MG-435, próximo ao perímetro urbano de Caeté, onde se toma a estrada para o condomínio Quintas da Serra por 2 km até o afloramento próximo à sede da Fazenda Ouro Fino. O segundo afloramento (638516.00 m E 7797102.00 m S) encontra se na margem da estrada de acesso ao distrito de Morro Vermelho, próximo ao hotel Casa da Vovó, a 2,7km do centro de Caeté.



Figura 2: Pontos realizados durante os trabalhos de campo. A, D, E: Caeté. B e C: Santa Bárbara Fonte: Autores (2018)

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 GEOLOGIA REGIONAL

Conforme Dorr (1969), o Quadrilátero Ferrífero se localiza na borda sul do Cráton do São Francisco, compreende uma área de aproximadamente 7000 km². Esse espaço geográfico se assemelha a um quadrado, caracterizado pela acomodação de sinclinais onde sedimentos do Supergrupo Minas afloram, com idade Paleoproterozóica são separados por estruturas antiformes irregulares com terrenos arqueanos do tipo greenstone belt do Supergrupo Rio das Velhas, e domos de rochas cristalinas Arqueanas e Proterozoicas (ROSIÈRE et al., 2000), incluindo granito-gnaisses, metatonalitos, sienogranitos, pegmatitos, anfibolitos, e rochas ultramáficas, além de supracrustais metamorfizadas na faces de anfibolito.

Descrição petrográfica das rochas máficas e ultramáficas da unidade ouro fino, do Grupo Nova Lima, em Caeté e Santa Bárbara, MG.

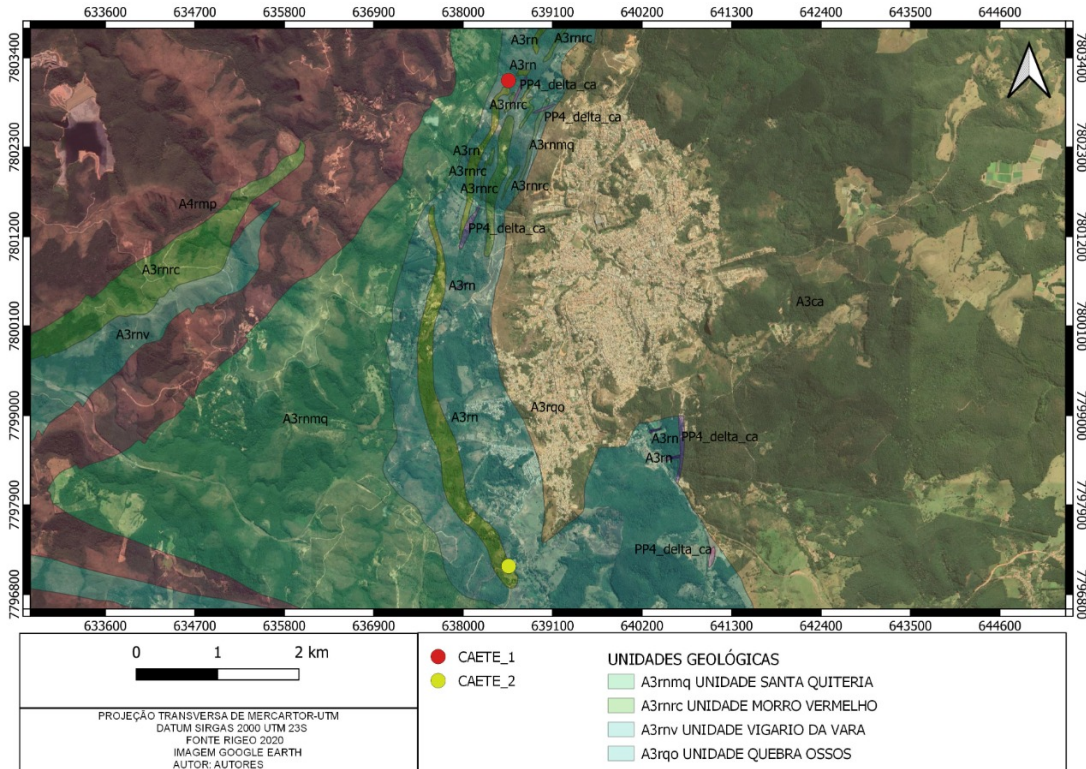


Figura 3: Mapa Geológico com pontos realizados na cidade Caeté. Fonte: Autores,2021

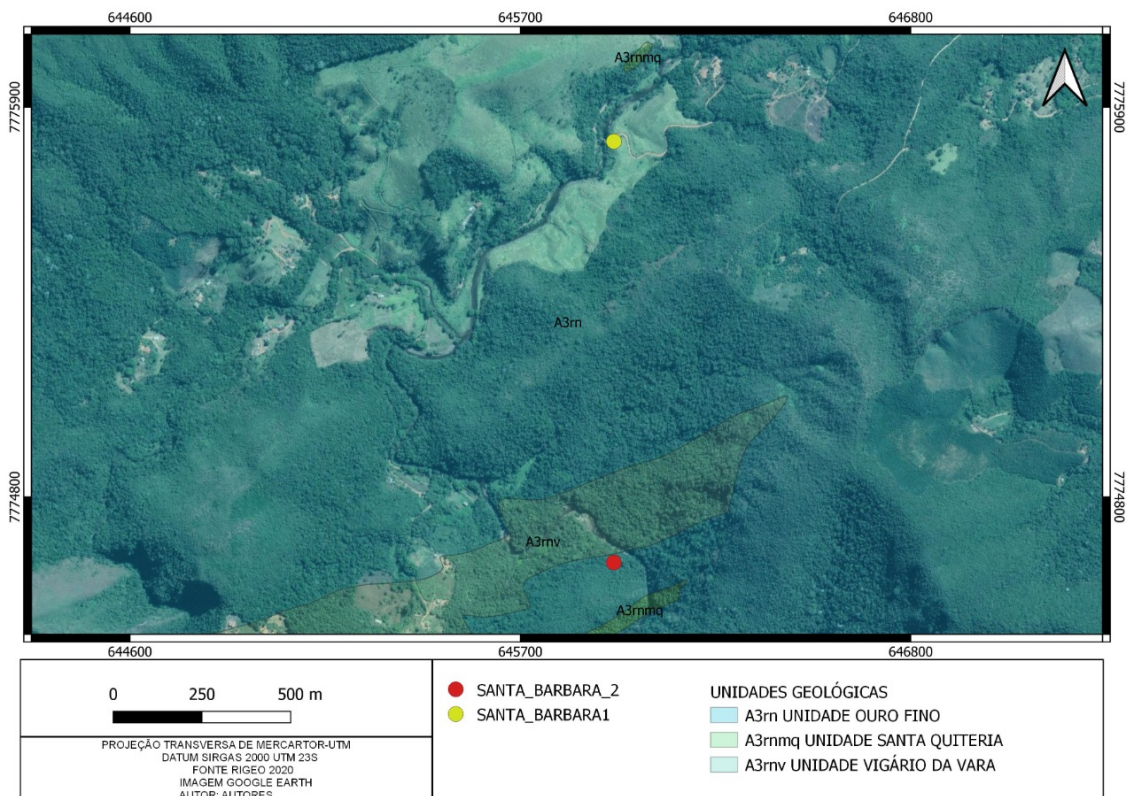


Figura 4: Mapa Geológico com pontos realizados na cidade Santa Bárbara. Fonte: Autores,2021

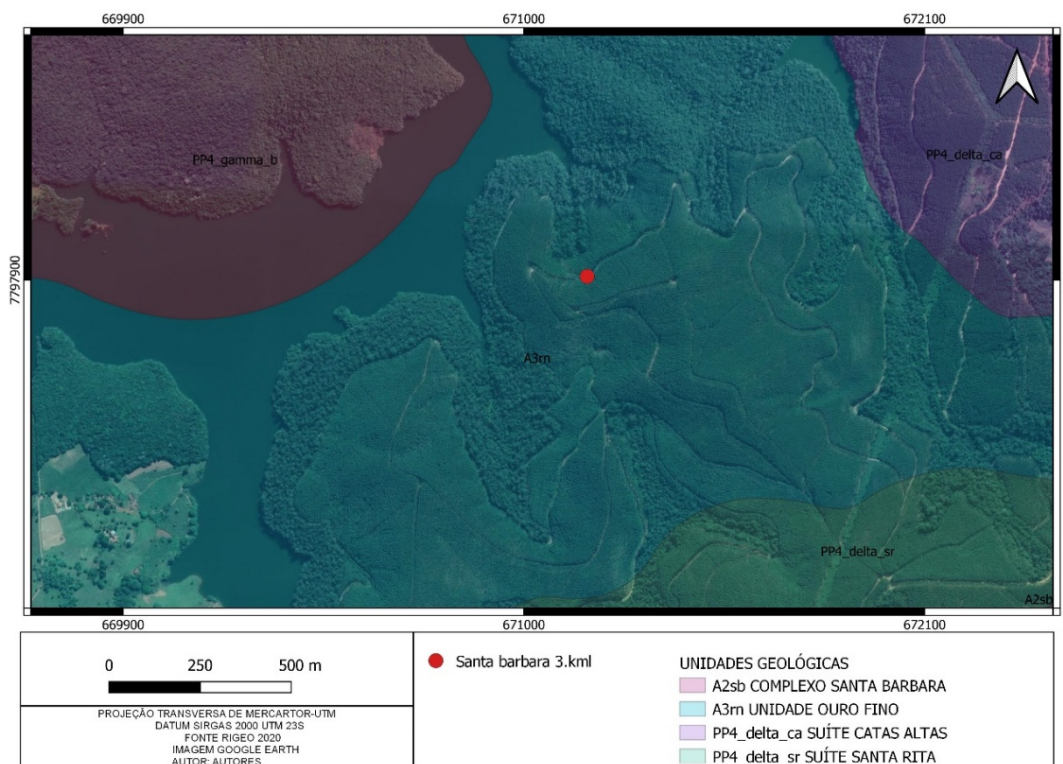


Figura 5: Mapa Geológico com ponto realizado na cidade Santa Bárbara, próximo a Represa do Peti. Fonte: Autores, 2021

2.1.1 SUPERGRUPO RIO DAS VELHAS

O Supergrupo Rio das Velhas (LOCZY & LADEIRA, 1976), definido originalmente como Série Rio das Velhas (DORR et al., 1957), é constituído, da base para o topo, pelos grupos Quebra Osso (SCHORSCHER, 1978), Nova Lima e Maquiné (DORR et al., 1957). A sua base é definida pelo Grupo Nova Lima e seu topo pelo Grupo Maquiné e é composto por rochas verdes de basalto e komatiito, lava riolítica e uma intercalação de rochas sedimentares no topo, em forma de um cinturão (ALKMIM; MARSHAK, 1998).

Schorscher (1978) definiu o Grupo Quebra Osso como uma associação de rochas sotopostas ao Grupo Nova Lima, para a qual deu a denominação formal de Grupo Quebra Osso. A seção tipo localiza-se no vale do córrego Quebra Osso. É constituído de komatiitos peridotíticos com espessos horizontes cumuláticos, além de delgados níveis de formação ferrífera pobre em ferro, metachert fuchsítico, turmalinito e filito carbonoso, com metamorfismo de fácies xisto verde.

O Grupo Nova Lima foi definido por Dorr et al., (1957) como uma sucessão de micaxistos com leitos, lentes e zonas de formações ferríferas, grauvacas e subgrauvacas,

quartzito, conglomerado, rochas metavulcânicas, xistos e filitos grafitosos, quartzoanquerita xisto e outros metassedimentos.

Ladeira (1980), Oliveira et al., (1983), Vieira e Oliveira (1988) dividira informalmente e localmente o Grupo Nova Lima em unidades basal, média e superior. A classificação de suas unidades estratigráficas foram subdividas a partir da cartografia do Projeto Rio das Velhas (1996), da base para o topo, em: Ouro Fino, Morro Vermelho, Santa Quitéria, Ribeirão Vermelho, Mestre Caetano, Córrego do Sítio, Mindá, Catarina Mendes, Fazenda Velha, Córrego da Paina e Pau d'Óleo. Junto dessa classificação, também é inserido o Complexo Córrego dos Boiadeiros, o qual é caracterizado por uma sequência básico-ultrabásica intrusiva nas unidades basais do greenstone belt.

O Grupo Maquiné, definido por Dorr et al. (1957), constitui-se principalmente de quartzitos, filitos e conglomerados. Na área-tipo foi dividido em Formação Palmital (O'ROURKE, 1957 apud DORR, 1969) e Formação Casa Forte (GAIR, 1962).

Tabela 1: Coluna estratigráfica do Grupo Nova Lima. Fonte: Modificado de VIEIRA et al. (1991)

Grupo Nova Lima	
Unidade Clástica: Metapelito com tufito félsico, quartzito, conglomerado	Unidade Catarina Mendes
	Unidade Mindá
	Unidade Córrego Do Sítio
Unidade Metavulcânica Sedimentar: Brecha andesítica, tufito félsico e metapelito	Unidade Mestre Caetano
	Unidade Ribeirão Vermelho
	Unidade Santa Quitéria
Unidade Metavulcânica: Basalto e andesito com BIF, rochas ultramáficas	Unidade Córrego Dos Boiadeiros
	Unidade Morro Vermelho
	Unidade Ouro Fino

2.1.2 UNIDADE OURO FINO

Constitui, junto com o Grupo Quebra Osso, o assoalho oceânico sobre o qual se depositaram as demais unidades do Supergrupo Rio das Velhas. A Unidade Ouro Fino é constituída de metabasalto toleiótico, maciço, localmente almofadado, variolítico e amigdaloidal, com diversificado grau de alteração. Em proporções subordinadas, ocorre metaperidotito, metabasalto komatiítico, metatufo básico, metavulcânica ácida, metachert,

formação ferrífera e xisto carbonoso. O metamorfismo é de fácies xisto verde (MEDINA et al.,2005). O metabasalto toleítico tem cor cinza escura e cinza esverdeada que passa a amarela avermelhada a avermelhada por intemperismo. A granulação é fina e a estrutura dominante é xistosa, localmente pouco pronunciada. Nestes locais, ocorrem estruturas e texturas primárias preservadas como pillow lavas, amígdalas e varíolas (MEDINA et al.,2005).

O metaperidotito constitui intercalações no metabasalto toleítico, do qual se diferencia pelo aspecto sedoso ao tato, pela cor verde clara e pela composição mineral. Com o intemperismo torna-se amarelado, contrastando com a coloração avermelhada do metabasalto. A estrutura é xistosa e laminada, ou maciça e fraturada no serpentinito. O metatufó máfico ocorre em raras lentes delgadas entre os derrames basálticos. São interflows piroclásticos de rochas xistosas, laminadas, de cor verde escura e granulação fina. A metavulcânica ácida ocorre intercalada nos metabasaltos, com espessura que varia de poucos centímetros a dezenas de metros (MEDINA et al.,2005).

O metachert e a formação ferrífera ocorrem de forma subordinada. A formação ferrífera bandada tem mesobandas com espessura centimétrica constituídas de quartzo e martita/magnetita. Carbonato pode estar presente, mas em geral, em superfície, está totalmente lixiviado o que fornece um aspecto friável à rocha. O metachert, carbonático ou não, tem estrutura maciça e apresenta cristais equigranulares de quartzo em arranjo poligonal. O xisto carbonoso é caracterizado, principalmente, pela presença de clorita, sericita, material carbonoso e quartzo (MEDINA et al.,2005).

3 METODOLOGIA

Em primeiro momento, foi realizado uma pesquisa bibliográfica onde os artigos Medina et al., (2005) e CPRM et al., (1996) foram revisados e serviram de base para o início do trabalho. Após decisão do local de estudo, foi feito o levantamento cartográfico, onde foram utilizados os mapas topográficos de Acuruí (1:50.000) e Caeté (1:50.000) junto dos geológicos de Santa Bárbara (1:50.000), Gandarela (1:50.000) e Caeté (1:50.000). A partir da base teórica, foi possível o reconhecimento da área para a definição pontos de coleta, tendo como objetivo amostras frescas, de bom estado e de possível acesso.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PRODUÇÃO E ANÁLISE DAS LÂMINAS PETROGRÁFICAS

Para a confecção das lâminas, foram escolhidas três amostras coletadas do trabalho de campo: Rio Conceição I (coletada no afloramento as margens do Rio Conceição), Ponto 5 e Ponto 7. As análises dessas lâminas foram feitas utilizando o microscópio Eclipse E200 Polarizing Nikon, disponível no laboratório de geociências do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH), na data de oito de julho de 2018. A identificação da mineralogia em porcentagem, granulação, homogeneidade granulométrica, tipos de contato e textura foram os conceitos para a classificação das lâminas produzidas. Outros conceitos utilizados para possíveis caracterizações foram os tipos de alterações e estruturas.

Rio Conceição I: foram identificados minerais de calcita (CaCO_3) (19%), clorita ($(\text{Mg, Fe})_3(\text{Si, Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2(\text{Mg, Fe})_3(\text{OH})_6$) (40%), quartzo (SiO_2) (10%), rutilo (TiO_2) (1%) e titanita (CaTiSiO_5) (30%). A homogeneidade granulométrica é inequigranular de granulação média à fina. Os minerais fazem contatos do tipo serrilhados e apresentando textura hipidiomórfica. Foi possível observar duas folheações;

Ponto 5: os minerais presentes nessa lâmina são muscovita ($\text{KAl}_2(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH, F})_2$) (20%), óxidos (25%), plagioclásio ($(\text{Na, Ca})\text{Al}(\text{Si, Al})\text{Si}_2\text{O}_8$) (25%) e quartzo (30%). A homogeneidade granulométrica é inequigranular de granulação média à fina. Os óxidos fazem contato do tipo globular e os outros minerais do tipo serrilhado, apresentando textura hipidiomórfica;

Ponto 7: na última lâmina, foi observado minerais de actinolita ($\text{Ca}_2(\text{Mg, Fe})_5(\text{OH})_2(\text{Si}_4\text{O}_{11})_2$) (20%), clorita (30%), óxidos (4%), quartzo (15%), rutilo (1%) e serpentina ($\text{Mg}_3(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4$) (30%). A homogeneidade granulométrica é inequigranular de granulação média à fina. A textura mineral é hipidiomórfica e os tipos são globulares dos poucos óxidos existentes e serrilhado dos outros minerais. É possível observar alterações de cloritização e serpentinação a qual é produto de metamorfismo em olivinas.

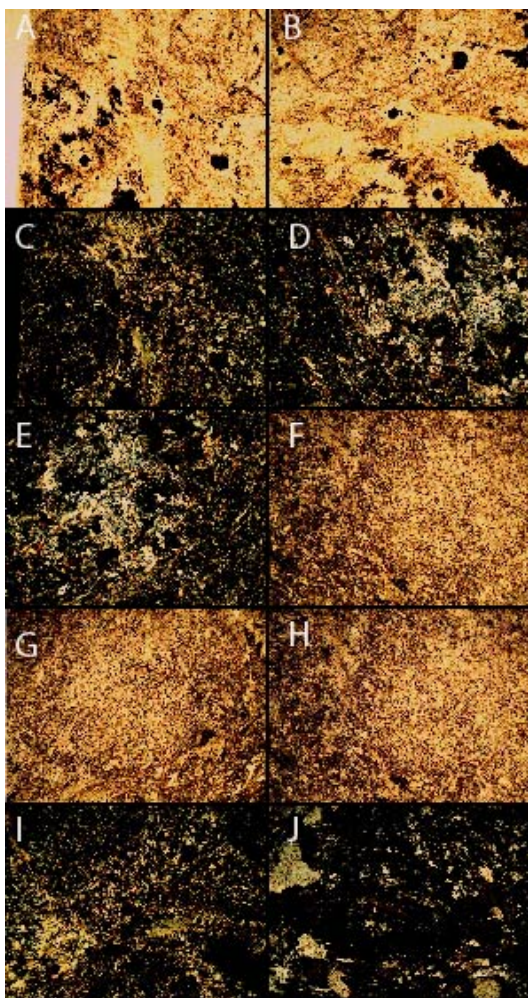


Figura 5: Fotos das lâminas confeccionada. A, B, C: Ponto 5; D, E, F, G, H: Ponto 7; I, J: Rio Conceição. Fonte: Autores (2018)

4.2 PARAGÊNESE MINERAL

As rochas metavulcânicas do Greenstone Belt Rio das Velhas estão metamorfizadas e afetadas por alteração hidrotermal e cisalhamento que modificam a trama das rochas, dessa forma todas as amostras estão afetadas na fácies xisto verde os principais constituintes são a Clorita (mineral metamórfico e produto de alteração dos Máficos como Biotita (piroxênios e anfíbolios) Actinolita (mineral metamórfico, produto de alteração de piroxênios ricos em Mg) e Quartzo (silicato polimormo da SiO₂) e Serpentina (mineral metamórfico de alteração hidrotermal rico em magnésio como as Olivinas) (ZUCCHETTI E BALTAZAR, 1998).

Os minerais secundários como Titanita, Rutilo e óxidos participam da trama do magma e definem juntamente com os minerais de alteração (calcita e muscovita) as condições termodinâmicas de formação das rochas e os processos de metamorfismo e alteração hidrotermal durante todo o tempo geológico (ZUCCHETTI E BALTAZAR, 1998).

4.3 ANÁLISES GEOQUÍMICAS

Para demonstrar os aspectos geoquímicos e assim verificar a paragênese de uma das amostras foi utilizado o banco de dados de amostras da autora Zuccheti e Baltazar (1998), os autores possui uma amostra coletada no mesmo local onde atual trabalho contemplou. Os dados da amostra foram usados no software GCDkit (The GeoChemical Data ToolKIT) 4.1, e com ele foi gerado diagramas de classificação para a amostra.

Tabela 2: Tabela de dados geoquímicos de amostras de Zuccheti e Baltazar (1998) utilizada na geração dos diagramas.

SiO₂ %	TiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na₂O	K₂O
55.00	1.40	14.60	2.30	6.50	0.12	4.80	7.90	4.90	0.19
P₂O₅	H₂O⁺	H₂O⁻	CO₂	S	P. F	Mg	F(ppm)	As	Sb
0.35	0.96	<0.10	0.17	<0.01	1.30	49.95	255.00	<5.00	3.22
Ba	Rb	Sr	Cs	Cr	Ni	Co	V	Cu	Pb
93.00	3.50	115.0	0.30	120.0	34.0	37.00	254.0	53.0	11.0
Zn	Ta	Nb	Hf	Zr	Y	Th	La	Ce	Pr
75.00	0.54	7.00	3.60	130.00	36.0	3.83	17.90	35.90	4.42
Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
19.70	4.99	1.32	5.02	0.95	5.97	1.20	3.62	0.55	3.56
Lu									
0.54									

O diagrama MORB de Pearce (1983) é baseado nos diagramas de ETR, o mesmo é utilizado para basaltos de cadeia meso-oceânica. A ordem no diagrama e definida pelos elementos móveis (Sr, K, Rb, Ba) são dispostos em modo crescente de incompatibilidade da esquerda para direita. Para os imóveis a incompatibilidade cresce da direita para a esquerda. A amostra plotada é um basalto toléítico, é notável o alto teor de Th.

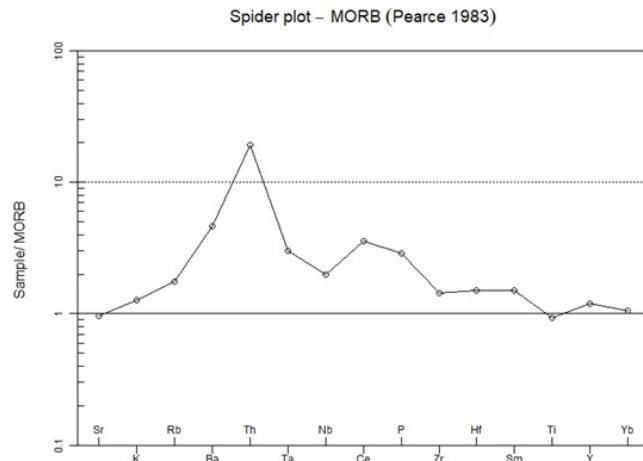


Figura 6: Resultado das análises amostra sobre o diagrama *MORB* de Pearce, ressaltando o alto teor de Th.
Fonte: Autores (2018)

O diagrama de Wichest e Floyd (1977) foi utilizado como um indicador de alcalinidade onde é amostra é classificada com baixo teor de Zr/TiO_2 e Nb/Y , ficando no campo das rochas Subalcalinas.

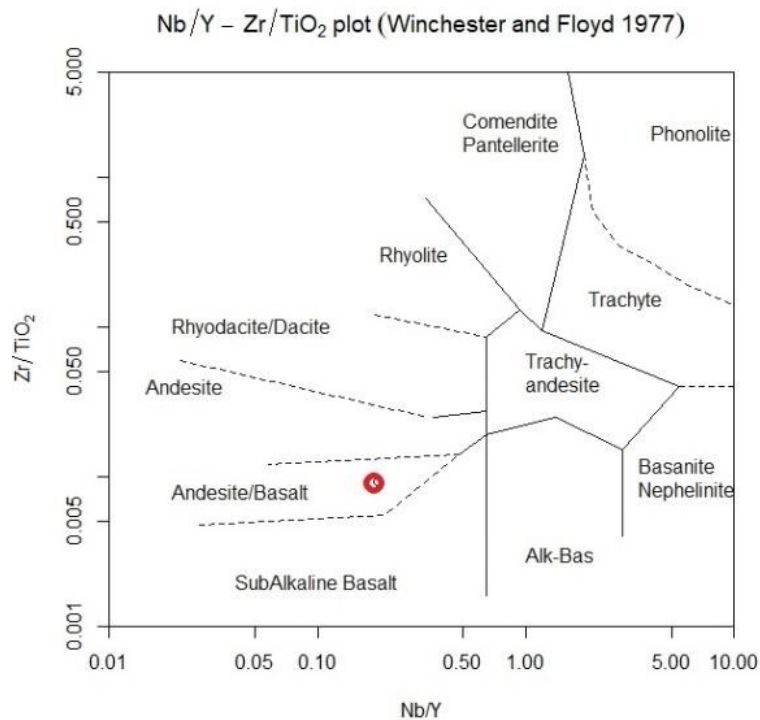


Figura 7: Resultado das análises da amostra sobre o diagrama de Wichest e Floyd. Fonte: Autores (2018)

E o diagrama de Jensen (1976) é utilizado para classificação de rochas subalcalinas, utiliza apenas elementos maiores pouco móveis. A amostra estudada foi definida como Basalto.

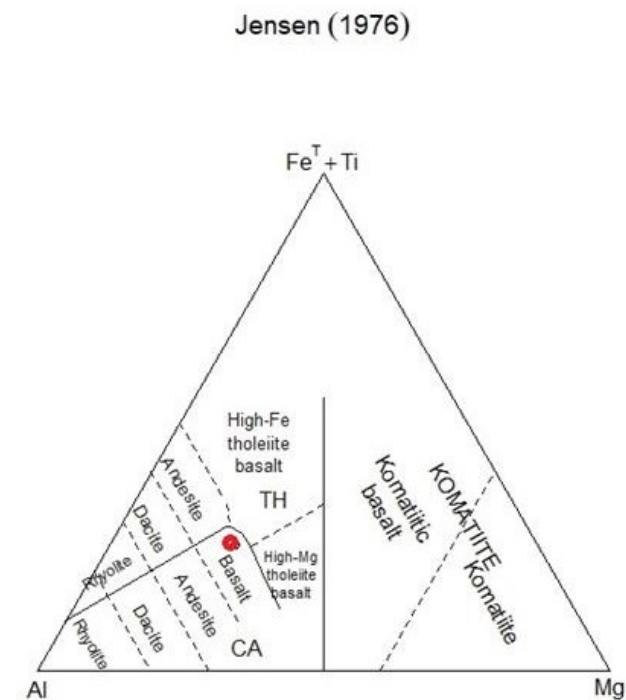


Figura 8: Resultado da análise feita no diagrama de Jensen (1976) Fonte: Autores (2018)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas análises petrográficas e com o auxílio bibliográfico das análises geoquímicas referentes a área feitas por Zucchetti e Baltazar (1998), é possível classificar as rochas da Unidade Ouro Fino como actinolita xistos e clorita xistos, indicando um metamorfismo de fácies xisto verde. As análises químicas feitas por Zuchetti (1998) revelam dois tipos de metabasaltos um menos magnésiano e outro mais magnésiano. Os metabasaltos são divididos em toleítos e toleítos magnesianos em função do Mg da actinolita e do conteúdo de MgO da análise total da rocha. As características geoquímicas e estruturais (lavas em almofada) e texturais (amígdalas) e as associações de formações ferríferas bandadas e Metachert) indicam que os metabasaltos da Unidade Ouro Fino são de fundo oceânico. Este fato, associado as características geoquímicas permitem caracterizar um ambiente de platô submarino. Em relação a mineralogia o tipo petrográfico mais comum é albita-clorita-actinolita xisto, outros minerais observados são quartzo, titanita, mica branca, biotita, rutilo e minerais opacos. A actinolita ocorre em finos prismas orientados, a clorita aparece de maneira constante na forma de palhetas orientadas marcando a foliação metamórfica. Com relação as amígdalas ocorrem de forma lenticular e são preenchidas por cristais bem desenvolvidos e idioblásticos

de quartzo, carbonato, clorita e epidoto. As quantidades de cada mineral são variáveis e não aparecem necessariamente todos na mesma amígdala.

REFERÊNCIAS

ALKMIM F.F., MARSHAK S. 1998. Transamazonian Orogeny in the Southern São Francisco Craton Region, Minas Gerais, Brazil: evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. **Precambrian Research**, 90, p. 29-58. Disponível em: https://repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2003/1/ARTIGO_TransamazonianOrogenySouthern.pdf. Acesso: mar. 2018.

ALMEIDA, F.F.M. Estruturas do pré-Cambriano inferior brasileiro. Congresso brasileiro de geologia, 29, 1976, Ouro Preto. **Resumos**. Belo Horizonte: SBG, 1976. p.201-202. Disponível em: [http://sbg.sitepessoal.com/anais_digitalizados/1976OURO%20PRETO/ANAIS_DO_29°_CB_G_V.2_\(1976\).pdf](http://sbg.sitepessoal.com/anais_digitalizados/1976OURO%20PRETO/ANAIS_DO_29°_CB_G_V.2_(1976).pdf). Acesso: jun. 2021.

CPRM. **Projeto Rio das Velhas**. Belo Horizonte, 1996. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/9975>. Acesso: mar. 2018.

CETESB-AGÊNCIA NACIONAL DA ÁGUAS. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidas**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/GuiaNacionalDeColeta.pdf>. Acesso: jun. 2021.

DORR II, J. V. N. GAIR, J. E.; POMERENE, J.B.; REYNEARSON, G. A. **Revisão da estratigrafia pré-cambriana do Quadrilátero Ferrífero**. Rio de Janeiro, DNPM, 1957. p. 7-58. (DFPM, avulso, 81). Trad. A. L.

DORR II, J.V. **Physiographic stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais**. USGS Professional Paper 614-A, 1969. 110 p

GAIR, J. E. Geology and ore deposit of the Nova Lima and Rio Acima Quadrangles, Minas Gerais, Brazil. U. S. Geol. Survey Prof. Paper 341-A. GCDkit (**The GeoChemical Data ToolKIT**), 2016. Disponível em: <http://www.gcdkit.org/download>. Acesso: jun. 2021.

LADEIRA, E. A. **Metallogenesis of gold of the Morro Velho Mine and in the Nova Lima District, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil**. 1980. 272 p. Tese. (Doutorado) Ontario: University Of Western Ontario, 1980. Acessado em: Junho/2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/229091895_The_geology_of_the_Morro_Velho_gold_deposit_in_the_Archean_Rio_das_Velhas_greenstone_belt_Quadrilatero_Ferrifero_Brazil

LOCZY e LADEIRA, E. A. **Geologia Estrutural e Introdução à Geotectônica**. São Paulo, Edgard Blucher, 1976. 528p.

MEDINA A. I. M., Dantas M. E., Saadi A. 2005. Projeto APA Sul RMBH Estudos do Meio Físico. **Projeto do Ministério de Minas e Energia, Governo do Estado de Minas Gerais**, 60 p. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-territorial/Geologia%2C-Meio-Ambiente-e-Saude/Projeto-APA-SUL-RMBH---Estudos-do-Meio-Fisico-1471.html>. Acesso: jun. 2021

OLIVEIRA, G. A. I.; CLEMENTE, P. L. C.; VIAL, D. S. Excursão à mina de ouro de Morro Velho. **Simpósio de geologia de Minas Gerais**, 2,1983, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte: SBG/MG, 1983 boletim 3, p. 497-505. Disponível em: <http://sbg-mg.org.br/novosite/wp-content/uploads/2017/11/boletim-3-2-SGMG.pdf>. Acesso: jun. 2021.

ROSIÈRE, C. A.; CHEMALE JUNIOR, Farid. Itabiritos e Minérios De Ferro De Alto Teor Do Quadrilátero Ferrífero – Uma Visão Geral E Discussão. 2000. 17 f. **Revista GEONOMOS**. Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Geociências. Disponível em: <http://www.igc.ufmg.br/portaldeperiodicos/index.php/geonomos/article/view/155>. Acesso: jun. 2021.

SCHRANK, A.; SOUZA FILHO, C. R.; FERRARI, M.; PAIXÃO, M.; PIRES, P.; PRADO, I.; BARRETO, H.; MOURA, P. Nova ocorrência de rochas com textura spinifex no grupo Nova Lima – Distrito De Caeté, MG. **Simpósio de geologia de Minas Gerais**, 7,1993, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBG/MG, 1993. p.123-7.

SCHORSCHER, H. D. Komatiitos na estrutura “Greenstone Belt”, série Rio das Velhas, Quadrilátero Ferrífero. Minas Gerais, Brasil. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, 1978, Recife. **Resumo das Comunicações...** Recife: SBG, 1978. Boletim n.1, p.292-293.

SCHORSCHER, H.D. Polimetamorfismo do Pré- Cambriano na região de Itabira, Minas Gerais. (res). CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, 1976. Ouro Preto, **Anais**. Ouro Preto: SBG, 1976. P.194-195.

VIEIRA, F. W. R., OLIVEIRA, G. A. I. Geologia do distrito aurífero de Nova Lima, Minas Gerais. *In*: SCHOBENHAUS, C.; COELHO, C. S., (COORD). **Principais Depósitos Mineraiis do Brasil**. Brasília, DNPM/CVRD, v.3, 1988.p. 377-391.

VIEIRA, F.W.R. 1991. **Petrologia e litogeo-química do setor W do Greenstone Belt Rio das Velhas, MG**. Nova Lima, Mineração Morro Velho S.A., 17p (Relatório Interno).

VIEIRA, F.W.R. 1991. **Texture and process of hydrothermal alteration and mineralization in the Nova Lima Group, Minas Gerais, Brazil**, *In*: LADEIRA E A., ed. Brazil Gold '91. Rotterdam: Balkena, p. 319-325.

ZUCCHETTI E BALTAZAR M.; BALTAZAR, O.F. (EDS), **Projeto Rio das Velhas**: texto explicativo do mapa geológico integrado, escala 1:100.000. 2 ed. Belo Horizonte, Brazil: DNPM/CPRM, 1998. 121 p. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/8639?show=full>. Acesso: jun. 2021.

**TEOLOGIA LIBERAL EM QUESTÃO: ANÁLISE DA PRODUÇÃO
ACADÊMICA NA WEB OF SCIENCE NO PERÍODO DE 1945 – 2020**
LIBERAL THEOLOGY IN QUESTION: ANALYSIS OF ACADEMIC
PRODUCTION ON THE WEB OF SCIENCE IN THE PERIOD OF 1945 –
2020

Edenis Cesar de Oliveira¹

RESUMO

Com início no final do século XVIII, o liberalismo teológico tem ganhado espaço nos debates acadêmicos exercendo forte influência nas práticas eclesiais. Além disso, tem proporcionado variados desdobramentos e distintas vertentes no campo da teologia, sobretudo ao promover a inserção de outras fontes de estudo para além das Sagradas Escrituras. O presente estudo objetiva analisar a produção acadêmica referente à temática da Teologia Liberal a partir de documentos indexados na base de dados da *Web of Science (WoS)* notadamente no período circunscrito entre os anos 1945 e 2020. Com objetivos descritivos-exploratórios, empregou-se a análise bibliométrica como ferramenta de análise da produção acadêmico-científica. A análise efetuada num conjunto de 66 documentos mostra um crescimento no número de publicações com maior ênfase a partir do ano 2000. Houve predominância de publicações em formato de livros seguido de artigos em periódicos/revistas especializados, além elevada proeminência da categoria “*Religion*” com 54 registros do volume total. Os Estados Unidos são responsáveis por mais da metade das publicações pesquisadas, sendo a língua inglesa o idioma de 86,36% das publicações. Das 24 organizações registradas, 20 são americanas, um percentual de mais de 83%. Quanto ao vínculo institucional, 80% das instituições são americanas, restando uma localizada nos Países Baixos (Holanda) e uma na Inglaterra.

Palavras-Chave: Teologia Liberal. Liberalismo Teológico. Teologia. Web of Science. Bibliometria.

ABSTRACT

Beginning at the end of the 18th century, theological liberalism has gained space in academic debates, exerting a strong influence on ecclesiastical practices. In addition, it has provided various developments and different strands in the field of theology, especially by promoting the insertion of other sources of study beyond the Sacred Scriptures. This study aims to analyze the academic production related to the theme of Liberal Theology from documents indexed on the Web of Science (WoS) database, notably in the period between 1945 and 2020. With descriptive-exploratory objectives, it was used bibliometric analysis as a tool for analyzing academic-scientific production. The analysis carried out on a set of 66 documents shows an increase in the number of publications with greater emphasis from the year 2000 onwards. There was a predominance of publications in the form of books followed by articles in specialized periodicals/magazines, in addition to the high prominence of the “*Religion*” category with 54 records of the total volume. The United States is responsible for more than half of the publications surveyed, with English being the language of 86.36% of the

¹ Universidade Federal de São Carlos – UFSCar/CCN-LS
<http://orcid.org/0000-0003-4527-821X>

publications. Of the 24 registered organizations, 20 are American, a percentage of more than 83%. As for the institutional link, 80% of the institutions are American, leaving one located in the Netherlands (Netherlands) and one in England.

Keywords: Liberal Theology. Theological Liberalism. Theology. Web of Science. Bibliometrics.

1 INTRODUÇÃO

A premissa básica de uma pesquisa consiste em se ter um problema científico com o qual se pretende lidar, condicionando-o ao processo crítico-argumentativo que se apresente razoavelmente amparado num referencial teórico que lhe sustente. Não obstante, se faz necessário olhar de frente esse dito problema e, com honestidade e ciência das limitações propor os instrumentais apropriados para o início da elucidação da problemática.

O popularmente conhecido “cristianismo prático”, ancorado no falso axioma de que a doutrina divide e a prática une, se apresenta como as raízes do liberalismo, cujo ideal é juntar-se aos semelhantes. Essas raízes vão evoluindo e se estendem na direção do “evangelho social”, caracterizado pelo recorte das boas novas dentro dos limites do aspecto social, obras sociais, *práxis* evangélicas, entre outros conceitos subjacentes.

No campo estritamente teológico, o liberalismo, pressupõe o conhecimento de Deus limitado ao conhecimento humano em detrimento do conhecimento do Deus que se revelou (como tradicionalmente se conhece) pela encarnação de Jesus Cristo. Conseqüentemente, essa ideia propugna uma teologia culturalmente condicionada, como se depreende de nomenclaturas muito difundidas hoje como “teologia norte-americana”, “teologia latina”, “teologia hispânica”, “teologia negra”, “teologia feminista”, e assim sucessivamente.

Por sua vez, não é o enquadramento a uma determinada terminologia que norteará os pressupostos constituintes e fundantes dessa perspectiva teológica. Pelo contrário, as inferências subjacentes a essas categorias é que formarão a base sobre a qual se estabelecerá ramificações diversas, reclamando para si a exclusividade de idiosincrasias próprias, constituintes de um arcabouço teórico-metodológico (heterodoxia), criando corpo de sustentação e justificação das suas práticas (heteropraxia).

Outros princípios sustentados pelo liberalismo teológico com expressivo impacto nas concepções teológicas (teóricas e práticas) dizem respeito à possibilidade de se alcançar Deus por intermédio de qualquer religião, não sendo prerrogativa exclusiva do cristianismo, para o qual Deus somente pode ser alcançado pela pessoa de Jesus Cristo. Nesse sentido, para o

cristianismo “clássico” postular que todo caminho leva a Deus é verdadeiro sob a premissa de que, nesse caso, o Deus a que se chega é o Juiz Supremo. Outro aspecto relevante nessa vertente circunscreve-se à concepção trinitária, advogando sua inexistência, uma vez que o Filho não é divino, sendo, portanto, um homem pleno de Deus, mas não Deus.

Para os liberais, o caráter autoritativo das Sagradas Escrituras não se sustenta, considerando que não se pode afirmar que seja a Palavra de Deus, limitando-se a um documento escrito por homens, repleta de histórias fictícias e, portanto, de limitado grau de confiabilidade. O corolário desse compêndio doutrinário subjaz na contextualização (relativização?) da verdade, que experimenta, então, uma completa libertação do seu caráter dogmático. Embora não sejam exaustivos, esses princípios são mais do que suficientes para possibilitar novas perspectivas de análise teológico-filosóficas com explicações mais palatáveis às mentes pós-modernas.

A teologia liberal se iniciou no movimento Iluminista alemão do século XVIII e início do século XIX, reclamando novas abordagens nas relações entre religião, cultura e ciência. As ortodoxias religiosas foram criticadas pela filosofia e pela ciência, e a religião foi reconhecida como um produto da cultura (HODGSON, 2010). Desde então, de forma sutil, tem angariado adeptos, tanto na academia quanto na prática pastoral e suas diversas ramificações.

O presente estudo tem como objetivo precípuo analisar a produção acadêmica referente à Teologia Liberal a partir de documentos indexados na base de dados da *Web of Science (WoS)* no período de 1945 a 2020. O artigo estrutura-se a partir desta introdução contendo o objetivo da pesquisa, seguida de uma revisão de literatura referente à temática em questão. Seguidamente, apresenta-se o percurso metodológico da pesquisa e os resultados aferidos mediante o emprego da ferramenta de análise. Por fim, à guisa de conclusão, propõe-se algumas considerações, com destaque para as limitações da pesquisa e uma proposta de agenda para futuros estudos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A designação dessa seção consiste no esboço de um referencial teórico básico que proporcione sustentação à temática ora proposta para análise.

2.1 TEOLOGIA LIBERAL: GÊNESIS E HISTÓRICO PRELIMINAR

A teologia liberal ou liberalismo teológico como também é conhecido, se iniciou no movimento iluminista alemão do século XVIII e início do século XIX, tendo como pano de fundo novas propostas de interpelação entre religião, cultura e ciência. As ortodoxias religiosas foram criticadas pela ciência, com destaque para a filosofia, sendo a religião reconhecida como fruto da cultura (HODGSON, 2010). Registros históricos apontam a obra *Principia Mathematica*, de Isaac Newton (1642-1727), publicada em 1687, como fator de convencimento a respeito do poder e da imposição do crivo da razão, notadamente aquelas relacionadas à esfera da consciência. O advento do Iluminismo deu proeminência ao pensamento filosófico, que também se considerava científico.

Constanza (2005) registra que, de um modo geral, o iluminismo promoveu forte e negativa influência sobre o cristianismo, com destaque para o movimento evangélico do século XIX, uma vez que, majoritariamente, a perspectiva antropocêntrica tinha notoriedade; o evangelho e a pessoa de Cristo ficavam num segundo plano. Essa asserção culminou, naturalmente, na racionalização da teologia, abrindo caminho para o advento, reconhecimento e avanço de variadas orientações religiosas e filosóficas. De forma mais direta, no campo da cristologia, a concepção “schleiermachiana” se opõe à ortodoxia, ao postular que o empreendimento de Jesus (padecimento, morte e ressurreição) não promove implicação para a obra de salvação, valendo no máximo como exemplo emblemático de perseverança em meio ao sofrimento.

Nesse sentido, o cristianismo deve reconciliar-se com o mundo moderno. Em outras palavras, deve compor com o naturalismo científico, com o racionalismo moral, com a democracia política. O cristianismo deve assimilar todo o valor positivo da modernidade, o que o tornará mais puro, mais autêntico (COMBLIN, 1985). Moraes, Ferreira e Gomes (2010) complementam que esse foi um período de intensa busca por conciliação entre os conceitos da Igreja Protestante e as pretensões humanas positivas, propondo uma adequação entre religião, pensamento e cultura contemporânea.

Os desdobramentos dessa influente corrente apresentam-se os mais variados, com repercussões até então inimagináveis. As Escrituras passam a ser objeto de análise histórico-crítica; dessa forma, a doutrina da inerrância e o caráter autoritativo das Sagradas Escrituras se esvanecem, sobrepujados por novos enfoques analíticos com amplas ramificações, cujo fluxo

tem se intensificado nas mais variadas direções, de forma a se tornar moldável e adaptável aos interesses dito progressistas.

De forma geral, as ênfases e os aspectos metodológicos da Teologia Liberal compuseram uma criativa combinação promovendo uma dupla interação e influência mútua. As principais ênfases dessa corrente teológica podem ser consideradas: a busca de aproximação entre teologia e ciências, bem como entre fé e racionalidade moderna; visão antropológica positiva, com forte expectativa em relação à educação como possibilidade de promoção humana; relativização das perspectivas cristocêntricas e eclesiocêntricas com vistas à perspectiva universalistas e seculares; abertura para as questões próprias da relação Igreja e sociedade e a valorização do mundo como espaço do Reino de Deus; valorização da exegese bíblica e uma conseqüente visão histórico-crítica da Bíblia; aceitação dos valores culturais modernos; reforço das dimensões da individualidade e da subjetividade reduzindo a religião à esfera dos sentimentos; interpretação predominantemente ética do cristianismo, em especial em relação ao dado salvífico (RIBEIRO, 2008).

2.2 TEOLOGIA LIBERAL: IMPLICAÇÕES CONTEMPORÂNEAS

A ascendência dessa corrente teológica possibilitou a submissão do estudo da Bíblia a uma análise racional, passando a razão humana a ter proeminência em detrimento da fé. O movimento teológico liberal propugna que o amor a Deus é materializado, em última instância, no amor ao próximo, sendo o reino de Deus concebido numa realidade presente, cujo ápice é atingido sob a égide da ética e da moral (MORAIS; FERREIRA; GOMES, 2010). Como aponta Ribeiro (2008) nessa concepção o ser humano é bom e protagonista de seu tempo; o mundo avança para uma condição de paz total; a universalização da educação criará condições para a evolução social, a conscientização ética e a justiça social. Concepções que se coadunam com a proposta de Williams (1949) para quem o liberalismo teológico como movimento do protestantismo moderno tentou trazer o pensamento cristão à unidade orgânica com a visão (r)evolucionária de mundo, os movimentos de reconstrução social e as expectativas de um mundo melhorado. Essa seria aquela forma de fé cristã em que a filosofia profética progressiva da história culmina na expectativa da vinda do reino de Deus na terra.

Por conseguinte, a própria definição da teologia liberal consubstanciada na análise histórica tensiona a ênfase para aspectos diferentes, como por exemplo, as preferências pelo Jesus histórico em detrimento do Cristo e sua divindade, alicerçado na fé como elemento

imprescindível ao processo; ou, ainda, na crença de que o cristianismo deve ser reafirmado nos ditames do conhecimento pós-moderno. Em síntese, o protestantismo liberal inspirou-se no princípio kantiano, que pode ser compreendido em dois pontos: i) a remoção da Religião da esfera especulativa; ii) a redução do Cristianismo aos limites da Razão.

Machem (2001) é contundente ao afirmar que o liberalismo retrata a fé no ser humano, postulando uma religião da moralidade ao passo que o cristianismo exprime a fé no ser divino (Deus). Enquanto um tropeça sobre a “rocha de escândalo”, o outro defende a singularidade de Jesus Cristo. Um é inimigo da doutrina, ao passo que o outro se gloria nas verdades imutáveis que repousam no próprio caráter e autoridade de Deus (MACHEM, 2001, p. 182).

O campo da educação tem sido amplamente afetado por essa vertente. Referindo-se ao emprego do método histórico-crítico de interpretação bíblica, Maier (1977) denuncia a preeminência que esse modelo vem adquirindo em grande parte das escolas teológicas, chegando a ser considerado o método de excelência na educação teológica ministrada em universidades e em instituições teológicas liberais. Reclamando uma hermenêutica do texto sagrado despida do pressuposto da fé, possibilita uma leitura fundamentada em explicações sociológicas, históricas, econômica, entre outras.

Apologeta do liberalismo teológico, Hodgson (2010) advoga que a teologia liberal não diz respeito a uma fase restrita e superada da teologia moderna; contrariamente, segundo o autor, se constitui na característica ínsita da própria teologia moderna, mantendo-se, de maneira viçosa, até os dias atuais. Afirma-se a pluralidade de fontes na teologia liberal, flanqueando com a Escritura, a tradição, a razão, a experiência e a cultura. Nega-se, portanto, a unicidade das Escrituras Sagradas como fonte infalível e imutável, uma vez que o produto hermenêutico nasce do conflito e interação dessas fontes. Há esforço acadêmico inclusive com a intenção de desmascarar os lamentos sobre a autoridade “perdida” das Escrituras (JENSON, 1977). Disso, depreende-se uma acentuada ênfase nos aspectos basilares de uma teologia escancaradamente antropocêntrica, com características completamente alinhadas com os preceitos da sociedade pós-moderna.

Por fim, o autor propõe seis marcas que ele considera serem exclusivas de uma teologia liberal para hoje: 1) uma teologia livre e aberta; 2) uma teologia criticamente construtiva; 3) uma teologia experiencial; 4) uma teologia visionária, espiritual e holística; 5) uma teologia profética, culturalmente transformadora; e 6) uma teologia mediadora e correlacional. Com essas marcas, a teologia se torna relevante para o mundo contemporâneo e fornece recursos

para a renovação da igreja (HODGSON, 2010). O Quadro 1 apresenta as “marcas teológicas” propostas por Hodgson (2010) com um breve descritivo de cada uma delas.

Quadro 1: “Marcas Teológicas” e respectivas descrições.

	Marcas Teológicas	Descrição Sucinta
1	Livre e aberta	Liberdade para quê? Para tudo o que se apresenta na Bíblia, na tradição cristã e em toda a experiência - na experiência pessoal, na natureza, na própria cultura e religião, nas transições culturais
2	Criticamente construtiva	[...] novas construções teológicas, buscando novos símbolos para substituir os usados e desgastados, atendendo a novas circunstâncias e novos <i>insights</i> nunca imaginados no passado. Embora tais construções sejam um esforço humano, se forem esforços genuínos e honestos e se tivermos fé na generosa liberalidade de Deus, temos motivos para confiar que nossas construções são uma resposta a algo real que está se apresentando. A verdade surgirá por meio do teste dessas construções em uma comunidade de discurso livre e aberto. Em última análise, não temos alternativa. Não podemos conhecer a verdade diretamente, e não podemos habitar humanamente no mundo sem empreender tais construções, por mais frágeis e falíveis que sejam.
3	Experiencial	Partindo da premissa de que a experiência é a matriz em que ocorre a religião, os teólogos devem estar abertos à totalidade da experiência: empírica, sensível, emocional, intuitiva, intelectual, estética, cultural, reveladora. A revelação ocorre por meio de certas experiências raízes que repercutem na história, são mediadas por textos e tradições e interagem com a experiência pessoal dos intérpretes e de suas comunidades.
4	Visionária, espiritual e holística	Representa a dimensão mística da teologia em contraste com sua dimensão empírica e experiencial; implica intuição intelectual e sensível, a capacidade de ver, intuir ou imaginar o todo nas partes, o universal no concreto. Isto requer um aumento da imaginação, uma habilidade de discernir e interpretar figuras, para criar novos conceitos a partir de símbolos revisados.
5	Profética e culturalmente transformadora	Nos últimos quarenta anos, o papel profético foi assumido principalmente pelas teologias negra, feminista, da libertação e ecológica. Hoje a teologia liberal também deve ser uma teologia da libertação.
6	Mediadora e correlacional	Sem mediação, sem envolvimento real nas realidades confusas do mundo, a transformação cultural não é uma possibilidade.

Pode-se dizer que as “marcas” propostas por Hodgson (2010) não apresentam novidade alguma, limitando-se a exprimir as nomenclaturas já comumente usadas no *mainstream* teológico notadamente liberal que se propõe a dialogar com outros ramos das ciências humanas, numa postura contundentemente contrária ao caráter inerrante e autoritativo das Sagradas Escrituras. Como o próprio autor assevera “as marcas do liberalismo [...] tem caracterizado o trabalho de seus teólogos mais criativos, de Schleiermacher e Hegel a Troeltsch e Tillich até os dias atuais (HODGSON, 2010, p. 9). De fato, só o desabrochar criativo de uma natureza caída pode criar condições para os desdobramentos que essa corrente teológica tem possibilitado. Os tentáculos do liberalismo teológico têm se estendido pelos diversos ramos do saber, com implicações teóricas e práticas profundas. Tendo a academia e os seminários como berço, sua influência segue firme nas práticas eclesiais, gerando um círculo vicioso, onde estas

subsidiaram os famigerados “casos de sucesso” amplamente estudados e reinterpretados no âmbito acadêmico, sob as premissas de seus postulados.

A cosmovisão cristã, estabelecida sobre base cristocêntrica, tendo as Sagradas Escrituras como regra infalível, inerrante e autoritativa deve estar acima de qualquer proposta de leitura interdisciplinar e transdisciplinar, expressões que tem estado bastante em voga atualmente, numa tentativa de sinalizar para o fato de que a teologia está sendo capaz de dialogar com a sociedade pós-moderna e multifacetada, caracterizada pelo pluralismo e respeito aos diferentes. Assim, qualquer postura diferente dessa, pode ser considerado um ato fundamentalista, no significado mais pejorativo e tosco da expressão. Nada mais enganoso, corrosivo e dilapidador.

3 MÉTODO

De cunho qualitativo, com objetivos descritivos-exploratórios, utilizou-se do método da bibliometria para alcançar o propósito deste estudo. Considerou-se o uso da bibliometria com vistas a identificação do estado da arte da temática “teologia liberal”, bem como seu real nível de interesse no campo acadêmico-científico (DAIM et al., 2006; THELWALL, 2008; MARTÍNEZ et al., 2015). Ademais, considerando a real possibilidade de que os interesses de pesquisa sobre o tema perpassam múltiplas fronteiras de disciplinas e ciências, fortaleceu-se a opção pela adoção desse método, uma vez que é bastante recomendado para análise de estudos interdisciplinares (VAN RAAN; VAN LEEUWEN, 2002).

Conforme Broadus (1987) as técnicas bibliométricas têm sido usadas principalmente para estudar o crescimento e a distribuição de publicações científicas sobre determinada temática. A bibliometria, em suma, consiste no estudo e medição dos padrões de publicação de todas as formas de comunicação escrita e seus autores (POTTER, 1981). O mapeamento científico, por sua vez, viabilizou o monitoramento mais robusto das áreas de pesquisa prevalentes, apontando tendências no âmbito técnico-científico, além de demonstrar o surgimento e desenvolvimento dos agrupamentos comuns de pesquisa, sobretudo nos aspectos geográfico e temporal.

A pesquisa foi executada em maio de 2021, diretamente na base de dados da *Web of Science (WoS)* utilizando-se o descritor “liberal theology” sem inserção de operadores booleanos. A *Web of Science* é uma plataforma científica de base multidisciplinar desenvolvida

pela Thomson Reuters – Institute for Science Information (ISI). Que congrega as publicações com alto fator de impacto.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO

Foram recuperados 66 registros que atendiam aos quesitos preestabelecidos para a busca e posterior análise. Desse total, apenas um artigo pertencia à modalidade *open access* (acesso aberto). O acesso à plataforma foi realizado por meio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) provido pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) da Capes/Ministério da Educação. Contemplou-se os documentos com todas as linguagens disponíveis na base. A Tabela 1 apresenta o total amostral e informações analíticas preliminares dos conjuntos de dados que serão analisados nesse estudo.

Tabela 1: Total amostral e informações analíticas do conjunto analisado

Base	Critérios de Elegibilidade	Tipo	Idiomas	Informações Analíticas		Data Recuperação
				Período	Nº Registros	
Web of Science - WoS	Contivessem o descritor TI= “liberal theology”	Todos os Documentos	Todos disponíveis na Base	1945 – 2020	66	28 mai. 2021

Não se considera muito expressiva a quantidade recuperada de sessenta e seis documentos nesses três quartos de século em que a pesquisa foi empreendida, havendo um evidente aumento das publicações a partir dos anos 2000. É possível que muitas outras publicações tenham sido realizadas, cujas revistas e periódicos acadêmicos não estejam indexados na WoS. De qualquer forma, considerando a relevância desta base no campo acadêmico, os dados apurados apresentam características importantes para o contexto de análise, sobretudo ao indicar tendências nos estudos teológicos.

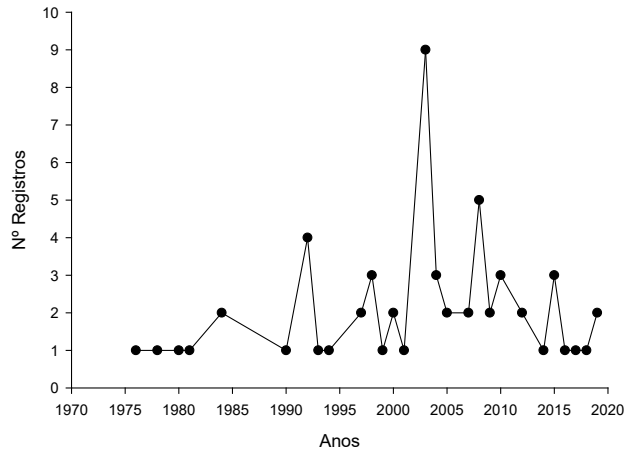
Do total de 28 anos que contém registros, aproximadamente 47% dos anos apresentaram somente uma publicação. A Tabela 2 apresenta o número de publicações por ano do período pesquisado.

Tabela 2: Número de registros por ano no período pesquisado.

Anos	Registros	Anos	Registros	Anos	Registros	Anos	Registros
1976	1	1993	1	2003	9	2012	2
1978	1	1994	1	2004	3	2014	1
1980	1	1997	2	2005	2	2015	3
1981	1	1998	3	2007	2	2016	1
1984	2	1999	1	2008	5	2017	1

1990	1	2000	2	2009	2	2018	1
1992	4	2001	1	2010	3	2019	2

Na ilustração gráfica destaca-se o ano de 2003 como o ano com maior número de publicações (9) seguido do ano de 2008 com cinco (5) publicações. Juntos, esses dois anos representaram mais de um quinto (21,21%) do total de publicação no período pesquisado.



O período anterior ao ano 2000 é caracterizado por maior quantidade de anos sem publicação. Os anos 1977, 1979, 1982, 1983, 1985 – 1989, 1991, 1995 e 1996, num total de doze (12) anos, não apresentaram nenhuma publicação. No período pós anos 2000, somente cinco (5) anos (2002, 2006, 2011, 2013 e 2020) deixaram de apresentar al menos uma publicação.

Quanto aos tipos de documentos (Tabela 3), há uma prevalência de *Book Review* com aproximadamente 60% do volume total dos registros no período. O tipo *Article* ocupa a segunda posição com 27,27%, seguida de *Letter* com cinco (5) e *Proceedings Paper* (Anais de eventos acadêmico-científicos) com dois (2) registros. É esperado que essa última modalidade de publicação apresente números de registros menos expressivos, uma vez que, poucos eventos possuem indexação na base pesquisada, sendo mais comum, os livros e artigos de periódicos/revistas acadêmicas.

Tabela 3: Tipos de documentos e registros

Tipo de documento	Registros	%
Book Review	39	59,09
Article	18	27,27
Letter	5	7,58
Proceedings Paper	2	3,03
Review	2	3,03
Total	66	100,00

No tocante às categorias (Tabela 4), se apresenta com bastante diferença com relação ao segundo lugar, a categoria *Religion* com 54 registros apurados, o que já se esperava, considerando que a temática em estudo se encontra classificada no escopo maior dessa categoria.

Tabela 4: Categorias e número de registros no período

Categorias	Abreviação	Registros
<i>Religion</i>	Re	54
<i>History</i>	Hi	13
<i>Philosophy</i>	Ph	4
<i>Humanities Multidisciplinary</i>	HM	3
<i>Education Scientific Disciplines</i>	ESD	2
<i>Geosciences Multidisciplinary</i>	GM	2
<i>Ethnic Studies</i>	ES	1
<i>History Philosophy of Science</i>	HPoS	1
<i>Information Science Library Science</i>	ISLS	1
<i>Literature British Isles</i>	LBI	1
<i>Medieval Renaissance Studies</i>	MRS	1
<i>Sociology</i>	So	1

Embora a segunda categoria represente menos de um quarto da primeira, seu resultado não deve ser diminuído em valor, pois, além de representar aproximadamente 230% a mais em relação à categoria *Philosophy*, esta categoria (*History*) congrega publicações relativas à temática, com foco no contexto histórico, como já diz o próprio nome.

Quanto às agências de fomento, somente três foram levantadas, ambas com o mesmo percentual de participação no total de publicações ao longo do período pesquisado. A primeira agência financiadora é o Programa de Parceria de Pesquisa de Pós-Graduação da Universidade de Minnesota, estado localizado na região centro-oeste dos Estados Unidos, já na fronteira com o Canadá. A próxima agência financiadora é o Instituto Louisville, uma instituição religiosa fundado pela família Lilly do ramo farmacêutico (Eli Lilly & Company) localizada no estado americano de Kentucky, com sede no Seminário Teológico Presbiteriano de Louisville (KY-USA). A Tabela 5 sistematiza as informações com as agências financiadoras encontradas na pesquisa na base de dados.

Tabela 5: Agência financiadoras e número de registros

Agências Financiadoras	Registros	% De 66
Graduate Research Partnership Program at the University of Minnesota	1	1,515
Louisville Institute	1	1,515
Society for the Scientific Study of Religion	1	1,515

A última agência de fomento é a Sociedade para o Estudo Científico da Religião (SSSR), uma associação acadêmica interdisciplinar que estimula, promove e comunica pesquisas

científicas sociais sobre instituições e experiências religiosas. A SSSR foi fundada na Universidade de Harvard em 1949 como o Comitê para o Estudo Científico Social da Religião. De 1951 a 1956, a organização foi chamada de Comitê para o Estudo Científico da Religião. A mudança para o nome atual foi feita no final de 1956. A SSSR busca promover o diálogo interdisciplinar e a colaboração entre outros estudiosos das áreas da sociologia, estudos religiosos, psicologia, ciência política, economia, estudos internacionais, estudos de gênero e muitos outros campos.

No quesito “Títulos da fonte”, foram localizados vinte e seis (26) títulos no total (Tabela 6), com aproximadamente 14% das publicações. Texto no *website* do periódico afirma que, por mais de um século, o *Expository Times*, mensalmente publicado, tem primado por combinar o interesse em todos os assuntos pastorais, práticos e teóricos, com os mais recentes estudos bíblicos e teológicos internacionais.

Tabela 6: Fontes e quantidade de registros das publicações

Títulos da Fonte	Registros	% De 66
Expository Times	9	13,636
Journal of Religion	5	7,576
Church History	4	6,061
Journal of Theological Studies	4	6,061
Journal of Ecclesiastical History	3	4,545
Journal of The American Academy of Religion	3	4,545
Etudes Theologiques Et Religieuses	2	3,030
Heythrop Journal A Quarterly Review of Philosophy and Theology	2	3,030
Historische Zeitschrift	2	3,030
Journal of Geological Education	2	3,030
Theological Studies	2	3,030
Tls The Times Literary Supplement	2	3,030
Ashgate Science and Religion Series	1	1,515
Communio Viatorum	1	1,515
Dialog A Journal of Theology	1	1,515
English Literary Renaissance	1	1,515
God and The Scientist Exploring the Work of John Polkinghorne	1	1,515
Heythrop Journal	1	1,515
Holocaust and Genocide Studies	1	1,515
Horizons	1	1,515
International Journal of Systematic Theology	1	1,515
Interpretation A Journal of Bible and Theology	1	1,515
Journal for The History of Modern Theology Zeitschrift Fur Neuere Theologiegeschichte	1	1,515
Journal for The Scientific Study of Religion	1	1,515
Journal of African History	1	1,515

Ocupando o Segundo lugar no ranking está o *Journal of Religion* com cinco (5) publicações no total, correspondentes a 7,57% do volume publicado. Com publicação trimestral (4 volumes no ano), o *Journal of Religion*, ligado à *The University of Chicago Press Journal*, da Universidade de Chicago, localizada no estado americano de Illinois, promove investigação

crítica, hermenêutica, histórica e construtiva da religião. A revista publica artigos de teologia, ética religiosa e filosofia da religião, bem como artigos que abordam o papel da religião na cultura e na sociedade de um ponto de vista histórico, sociológico, psicológico, linguístico ou artístico. Também publica pesquisas altamente especializadas em áreas limitadas de investigação que são significativas para um público mais amplo. De forma não surpreendente, os Estados Unidos lideram o ranking de origem das publicações com mais da metade do volume total dos registros, conforme demonstrado na Tabela 7. O segundo lugar é ocupado pela Inglaterra com quase um sexto (1/6) do volume dos E. U. A. Mesmo com um terço (1/3) dos registros do segundo colocado, a Escócia, ocupante da terceira posição, ainda se destaca pela quantidade diferenciada (50% acima dos demais da lista).

Tabela 7: Países/regiões origem das publicações

Países/Regiões	Registros	% De 66
United States	34	51,515
England	6	9,091
Scotland	2	3,030
Canada	1	1,515
Czech Republic	1	1,515
Germany	1	1,515
Italy	1	1,515
Russia	1	1,515
Slovakia	1	1,515

Quanto ao idioma das publicações, evidencia-se predominância da língua inglesa com percentual acima de 86% do total de registros, seguido pelo alemão com 6,06% do total, uma diferença bastante significativa com relação ao primeiro idioma. Aparecem, ainda, os idiomas francês, russo e espanhol, ocupando o terceiro, quarto e quinto lugar, respectivamente. A Tabela 8 apresenta essas informações elucidativamente.

Tabela 8: Idiomas predominantes nas publicações

Idiomas	Registros	% De 66
English	57	86,363
German	4	6,060
French	3	4,545
Russian	1	1,515
Spanish	1	1,515

No tocante às Organizações de filiação dos autores das publicações apuradas no período, observa-se um predomínio de instituições americanas. Das vinte e quatro (24) organizações registradas, vinte (20) são americanas, um percentual de mais de 83%. A Tabela 9 apresenta todas as organizações apuradas na pesquisa com os países e respectivas quantidades de registros.

Tabela 9: Organizações, países e número de registros

Organizações	País	Registros	% De 66
Coll William Mary	E.U.A.	3	4,545
Boston Coll	E.U.A.	2	3,030
Columbia Univ	E.U.A.	2	3,030
Seattle Univ	E.U.A.	2	3,030
Vanderbilt Univ	E.U.A.	2	3,030
Acadia Univ	Canadá	1	1,515
Atlanta Fulton Pub Lib	E.U.A.	1	1,515
Boyle Lectures	Inglaterra	1	1,515
Calif State Univ Fullerton	E.U.A.	1	1,515
Carleton Coll	E.U.A.	1	1,515
Colgate Univ	E.U.A.	1	1,515
Ctr Coll Danville	E.U.A.	1	1,515
Dartmouth Coll	E.U.A.	1	1,515
Davidson Coll	E.U.A.	1	1,515
Delaware Human Forum	E.U.A.	1	1,515
Harvard Univ	E.U.A.	1	1,515
Inst Creat Res	E.U.A.	1	1,515
Janos Selye Univ	Eslováquia	1	1,515
Louisville Presbyterian Theol Seminary	E.U.A.	1	1,515
North Amer Paul Tillich Soc	E.U.A.	1	1,515
Quaker Study Ctr	E.U.A.	1	1,515
Ripon Coll	E.U.A.	1	1,515
Russian State Univ Humanities	Rússia	1	1,515
Rutgers State Univ	E.U.A.	1	1,515
St Mary's Episcopal Cathedral Edinburgh	Escócia	1	1,515

Os nomes das Organizações, incluindo as abreviaturas foram mantidas de acordo com a fonte original, ou seja, exatamente como estava disposto na base de dados da *WoS*. Além dos Estados Unidos, aparecem organizações localizadas no Canadá, Inglaterra, Eslováquia, Rússia e Escócia, tendo, cada uma delas apenas um (1) registro.

Por fim, apurou-se os dez (10) primeiros autores com maior volume de publicação no período pesquisado. A Tabela 10 traz esses dados sistematizados por autor, vínculo institucional e número de registros.

Tabela 10: Autores, vínculo institucional e número de registros (publicações)

Ranking	Autores	Vínculo Institucional	Registros	% De 66
1	Camroux M	University of Oxford	4	6,060
2	Livingston JC	East Tennessee State University	3	4,545
3	Chapman MD	University of Oxford	2	3,030
4	Spencer HA	Seattle University	2	3,030
5	Adriansse HJ	Leiden University	1	1,515
6	Bowden HW	Rutgers State Univ New Brunswick	1	1,515
7	Burant A	University of Chicago	1	1,515
8	Dorrien G	Columbia University	1	1,515
9	Cho JM	William Paterson Univ New Jersey	1	1,515
10	Crossley JP	University of Sheffield	1	1,515

Os dez (10) autores com maior número de publicações são responsáveis por 25,75% do volume total de publicações (66) analisadas no período. As instituições de vínculo dos autores

são predominantemente americanas (80%), restando um vínculo com instituição localizada nos Países Baixos (*Leiden University*) e um autor vinculado a uma instituição na Inglaterra (*University of Sheffield*).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo objetivou analisar a produção acadêmica referente à temática Teologia Liberal a partir de documentos indexados na base de dados da *Web of Science (WoS)* no período de 1945 a 2020. A pesquisa com sessenta e seis (66) registros recuperados, mostra um crescimento no número de publicações, sobretudo a partir do ano 2000, além de intervalos menores de anos sem apresentar nenhuma publicação.

Predominantemente, as publicações são em livros seguidos de artigos em periódicos/revistas especializados, além de proeminência da categoria “Religion” com 54 registros do volume total. Os Estados Unidos são responsáveis por mais da metade das publicações pesquisadas, sendo a língua inglesa o idioma de 86,36% das publicações. Das vinte e quatro organizações registradas, vinte são americanas, um percentual de mais de 83%. Quanto ao vínculo institucional, oitenta por cento das instituições são americanas, restando uma localizada nos Países Baixos (Holanda) e uma na Inglaterra.

Evidentemente, a pesquisa apresenta limitações, sobretudo com respeito à limitação da base de indexação de registros pesquisada. Em que pese o fato de ser uma base reconhecidamente robusta no campo acadêmico, não é a única. Outro aspecto limitador refere-se à escolha da palavra-chave para o desencadeamento da busca na plataforma.

Como sugestão de agenda, recomenda-se a adoção de outras bases indexadoras e o acréscimo de variações da palavra-chave, com adição de descritores booleanos a fim de aumentar a captura de mais documentos.

Tem-se a expectativa de que a temática apresentada nesse ensaio a partir de análise bibliométrica possa servir no campo da pesquisa exploratória como base para novos estudos que tragam contribuição ao pensamento crítico-reflexivo dos estudos teológicos com implicações diretas nas práticas eclesiais. A Deus toda glória!

REFERÊNCIAS

BROADUS, R. N. Toward a definition of “bibliometrics”. **Scientometrics**, v. 12, n. 5–6, p. 373–379, 1987.

COMBLIN, J. **Teologia da libertação, teologia neoconservadora e teologia liberal**. Petrópolis-RJ: Vozes, 1985.

CONSTANZA, J. R. S. As raízes históricas do liberalismo teológico. **Fides Reformata**, v. 10, n. 1, p. 799-99, 2005.

DAIM, T. U.; RUEDA, G.; MARTIN, H.; GERDSRI, P. Forecasting emerging technologies: Use of bibliometrics and patent analysis. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 73, n. 8, p. 981-1012, 2006.

HODGSON, P. C. Liberal Theology. **The Expository Times**, v. 122, n. 1, p. 4–10, 2010.

JENSON, R. W. On the Problem(s) of Scriptural Authority. **Union Seminary Review**, v. 31, n. 3, p. 237–250, 1977.

MACHEM, J. G. **Cristianismo e Liberalismo**. São Paulo: Puritanos, 2001.

MAIER, G. **The end of the historical-critical method**. St. Louis: Concordia, 1977.

MARTÍNEZ, M. A.; COBO, M. J.; HERRERA, M.; HERRERA-VIEDMA, E. Analyzing the Scientific Evolution of Social Work Using Science Mapping. **Research on Social Work Practice**, v. 25, n. 2, p. 257–277, 2015.

MORAIS, J. E. T.; FERREIRA, L. C.; GOMES, R. F. Palavra de Deus, na neo-ortodoxia, segundo Karl Barth. **Revista de Cultura Teológica**, v. 18, n. 70, 2010.

POTTER, W. G. **Introduction**. *Library Trends*, v. 30, p. 5-7, 1981.

RIBEIRO, C. O. Pensar o futuro, reforçar a esperança! Escatologia, reino de Deus e história. **Revista Caminhando**, v. 13, n. 22, 2008.

THELWALL, M. Bibliometrics to webometrics. **Journal of Information Science**, v. 34, n. 4, p. 605-621, 2008.

VAN RAAN, A. F. J.; VAN LEEUWEN, Th. N. Assessment of the scientific basis of interdisciplinary, applied research. Application of bibliometric methods in nutrition and food research. **Research Policy**, v. 31, p. 611–632, 2002.

WILLIAMS, D. D. **God’s Grace and Man’s Hope**. New York: Harper & Brothers, 1949.

A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO REGULAR

THE INCLUSION OF VISUALLY IMPAIRED STUDENTS IN REGULAR EDUCATION

Bruna Cristina Nunes Moura¹

RESUMO

No contexto médico, a cegueira é considerada um transtorno que pode afetar uma ou várias funções do aparato ótico, que terá a função de decodificar as informações que são enviadas a ele, do ambiente externo, para que a visão seja formada. Este estudo tem como objetivo discutir maneiras com as quais os alunos cegos podem ser incluídos no ensino regular, além de conceituar a cegueira; apresentar as patologias que causam a cegueira; demonstrar as características das crianças com deficiência visual; relacionar como é realizada a inclusão de crianças cegas no ensino regular, trazendo esclarecimentos para educadores, para as famílias das crianças com cegueira e para a sociedade de modo geral. A escola inclusiva, como formadora de indivíduos conscientes, deve estar preparada para disponibilizar uma educação que dê valor e respeite o aluno com ou sem necessidade educacional especial. Necessitando assim, de estrutura e profissionais especializados que sejam capazes de contribuir para o processo de aprendizagem. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica qualitativa em livros, artigos, revistas e monografias sobre o tema. Conclui-se que é possível realizar a inclusão de alunos cegos no ensino regular, principalmente, existindo um professor especializado e um mediador que possam contribuir para o desenvolvimento e aprendizagem desta criança.

Palavras-chave: Inclusão Escolar. Deficiência Visual. Ensino Regular. Mediador. Professor.

ABSTRACT

In the medical context, blindness is considered a disorder that may affect one or several functions of the optic apparatus, which has the function of decoding the information sent to it from the external environment, so that vision is formed. This study aims to discuss ways in which blind students can be included in regular education, in addition to conceptualizing blindness; to present the pathologies which cause blindness; to demonstrate the characteristics of children with visual impairment; to relate how the inclusion of blind children in regular education is carried out, bringing clarifications to educators, to the families of blind children and to society in general. The inclusive school, as a trainer of conscious individuals, must be prepared to make available an education that values and respects the student with or without special educational needs. Thus, it needs structure and specialized professionals who are able to contribute to the learning process. The methodology used was a qualitative bibliographic research in books, articles, magazines, and monographs on the theme. We conclude that it is

¹ Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI). Pós-graduanda em Neuropsicopedagogia Clínica. E-mail: brunacnmoura@hotmail.com.

possible to include blind students in regular education, especially if there is a specialized teacher and a mediator who can contribute to the development and learning of these children.

Keywords: School Inclusion. Visual Impairment. Regular Education. Mediator. Teacher.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem o objetivo de discutir maneiras com as quais os alunos cegos podem ser incluídos no ensino regular, já que a escola inclusiva, como formadora de indivíduos conscientes, deve estar preparada para disponibilizar uma educação que dê valor e respeite o aluno com ou sem necessidade educacional especial. Necessitando assim, de estrutura e profissionais especializados que sejam capazes de contribuir para o processo de aprendizagem.

Segundo Sá, Campos e Silva (2007), a cegueira é conceituada, de um ponto de vista médico, como um transtorno que pode atingir uma ou várias funções do aparato ótico. Tal aparato terá a função de decodificar as informações que são enviadas a ele, do ambiente externo, para que a visão seja formada.

No decorrer da história, mais precisamente na modernidade, a cegueira vem sendo vista como uma falta, uma deficiência, uma impossibilidade que irá produzir uma desvantagem com relação as outras pessoas. Esse ponto de vista resulta na relação com foco no defeito, na impossibilidade, o que gera a discriminação e o preconceito com aquela pessoa cega e acaba limitando as suas reais chances de inclusão social.

A exclusão social continua sendo a realidade do indivíduo com deficiência visual nos dias de hoje. A escolarização deste indivíduo tem passado por alterações conceituais fundamentais sustentadas por novos paradigmas educacionais como sustento da escola de qualidade para todos os indivíduos, sendo incumbida da missão de respeitar, conhecer e acolher as necessidades de cada criança. Esta maneira de conceber a educação dá prioridade a inserção da criança com deficiência em escolas regulares e os profissionais atuam de maneira diferente para que seja realizada a inclusão.

A partir disso, este trabalho é focado nas metodologias de inclusão de crianças com deficiência visual na escola regular. Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: conceituar a cegueira; apresentar as patologias que causam a cegueira; demonstrar as características das crianças com deficiência visual; relacionar como é realizada a inclusão de crianças cegas no ensino regular.

O problema desta pesquisa se dá nas estratégias utilizadas para incluir alunos com deficiência visual em turmas regulares, pois eles precisam de atendimento especializado e material adaptado. A hipótese é de que haja um profissional especializado na instituição de ensino para orientar e colaborar com o professor, a família e toda a equipe para buscar a maneira mais adequada para a inclusão deste aluno.

A pesquisa é de natureza qualitativa e seu intuito é trazer esclarecimentos para educadores, para as famílias das crianças com cegueira e para a sociedade de modo geral, utilizando pesquisas bibliográficas em livros, artigos científicos, revistas, monografias e demais textos já escritos sobre o tema.

2 DEFICIÊNCIA VISUAL

A função básica da visão do ser humano é fazer a captação de tudo que está a sua volta, tem o olho como um órgão incumbido por essa capacidade e qualquer modificação neste órgão pode trazer comprometimento na maneira de enxergar.

Ramos (2006, p. 2) afirma que “o olho humano é formado por um conjunto de elementos e forma específica atuam no ato de enxergar”. Enquanto Mazzaro (2008, p. 45) estabelece que “a nossa visão, nos fornece aproximadamente 80% das informações sensoriais”, além de integrar o indivíduo ao mundo e perder a visão pode reduzir a capacidade da pessoa se adaptar ao meio social, educacional e nas suas atividades diárias.

Melo (1991) caracteriza a deficiência visual pelas perdas parciais (visão subnormal ou visão reduzida) que depois a melhor correção cirúrgica ou ótica, e completas da visão (cegos), que restringem o funcionamento normal da visão. Para Bautista (1997), os termos perda da visão, visão subnormal ou déficit visual são referentes a permanente modificação nos olhos da pessoa ou nas vias que conduzem o impulso visual, que gera a redução da capacidade de enxergar, onde o indivíduo necessita de atenção particular para atender as suas necessidades. O autor define os cegos como indivíduos que não possuem resíduo visual ou somente percebem a luz, o que o faz um deficiente visual.

Segundo Brumer et al. (2004, p. 321), “a falta ou redução da visão não é o principal obstáculo para a inclusão dos deficientes visuais como cidadãos, consciente dos direitos e deveres, desde que lhe seja ofertado condições necessárias para a sua aprendizagem e meios de desenvolver e aplicar suas habilidades”. Contudo, Mendonça et al. (2008, p. 5) afirmam

que “as alterações na estrutura ou na função da visão determina limitação na realização das atividades que envolvem a utilização da visão”, isto é, deformidade na estrutura ocular pode gerar dificuldade no processo de aprendizagem visto que o professor usa este meio nas explicações.

Segundo o Decreto nº 5.926, de 2 de dezembro de 2004, estabelece que a pessoa é considerada deficiente quando demonstra comprometimento de natureza visual (sensorial), mental, auditiva, física e múltipla. No art. 4º, inciso III deste decreto, a deficiência visual é definida:

c) deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores; (BRASIL, 2004, on-line)

Segundo Raposo e Carvalho (2010, p. 7), “no Brasil existem cerca de 1,0 a 1,5% de pessoas com deficiência visual (aproximadamente 1,7 milhões de pessoas), sendo 80% com baixa visão e 20% cegas”. A deficiência visual é definida por Raposo e Carvalho (2010, p. 6) como:

uma situação irreversível de diminuição da resposta visual, em razão de causas congênitas ou hereditárias, mesmo após tratamento clínico e/ou cirúrgico e uso de óculos convencionais. A diminuição da resposta visual pode ser leve, moderada, severa, profunda (que compõem o grupo com baixa visão) e ausência total da resposta visual (cegueira).

Montilha (2006, p. 1) define o deficiente visual como “o indivíduo que apresenta acuidade visual de 20/60 (0,05), no melhor olho e com a melhor correção óptica possível, até ausência de luz”. O nível de deficiência de um indivíduo, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) é classificado conforme a tabela abaixo, que segue a Escala Optométrica Decimal de Snellen, que verifica a acuidade visual para longe de um indivíduo (DE MASI, 2002).

A acuidade visual é descrita por Fissmer et al. (2005, p. 16) como a “faculdade de discriminação do olho, ou seja, a capacidade de reconhecer detalhes do mundo exterior e que alterações no foco, implicam numa baixa acuidade visual, para longe”. No campo educacional, a deficiência visual é definida da seguinte maneira:

Baixa visão: é a alteração na capacidade funcional da visão, decorrente de fatores ou associados, como: baixa acuidade visual, redução do campo visual, alterações corticais e/ou de sensibilidade aos contrastes, que interferem ou limitam o desempenho visual da pessoa, podendo ser: severo, moderado ou leve. Do ponto de

vista educacional a cegueira: é a perda total da visão, até a ausência de projeção de luz (BRASIL, 2006, p. 13).

De acordo com a Secretaria de Educação Especial, a expressão cegueira legal, a acuidade visual igual ou inferior a 20/200 ou campo visual menor que 20º no olho menor, não deve ser usada no ambiente educacional e utilizada somente para fins sociais, visto que esta expressão não informa o potencial visual útil para realizar as atividades educacionais que serão realizadas pelo aluno.

2.1 PATOLOGIAS QUE CAUSAM DEFICIÊNCIA VISUAL FREQUENTEMENTE

Lima et al. (2007) afirmam que entre as patologias que podem causar a deficiência visual estão a toxoplasmose, a retinose pigmentar, o glaucoma, a atrofia do nervo óptico, a retinopatia diabética, a catarata congênita, dentre outros. Neste trabalho serão destacadas a catarata congênita, o glaucoma, a retinose pigmentar, a toxoplasmose ocular e a retinopatia diabética.

De acordo com Lima et al. (2007), a catarata congênita é uma opacidade do cristalino. É adquirida por meio de malformações oculares congênitas, trauma no parto ou infecção como na rubéola durante a gestação, hereditariedade, radiação, síndromes congênitas, utilização de medicamentos, modificações sistêmicas com erros inatos do metabolismo ou ser idiopática é considerada incumbida por taxas altas de cegueira (OLIVEIRA, 2004). O glaucoma é explicado por Lima et al. (2007, p. 14) pelo

aumento da pressão interna do olho (pressão intraocular), devido a eliminação do líquido aquoso (que fica concentrado entre a córnea e o cristalino), pode ser congênito e adquirido, o aumento da pressão provoca defeitos no campo visual que pode causar baixa visão e cegueira.

Lima et al. (2007, p. 14) explicam sobre a retinose pigmentar, que “é a degeneração da retina periférica, onde há redução do campo visual”. Segundo Sá, Campos e Silva (2007, p. 1), esta doença é considerada “hereditária que causa degeneração progressiva dos fotorreceptores (que são responsáveis pela visão em baixa luminosidade, na visão noturna e periférica), levando a deficiência visual”.

Já a toxoplasmose ocular é explicada por Bonametti et al. (2010) como uma doença infecciosa, que é causada por *Toxoplasma gondii*, podendo ser congênita ou adquirida. Encontra-se o protozoário na natureza, no qual o hospedeiro definitivo é o gato. Quando este

parasita entra no organismo podem surgir algumas sequelas que são definitivas. Bonametti et al. (2010, p. 2) afirma que as sequelas adquiridas pelo indivíduo podem ser:

retardo mental, paralisia cerebral, calcificações intracranianas, microcefalia, convulsões, surdez e coriorretinite ativa (sequela mais comum, sendo que o risco de novas complicações na retina permanece por alguns anos, podendo terminar em cegueira). A deficiência visual pode ser parcial ou total.

Com relação a retinopatia diabética, Boyce (2003, p. 5) explica que é uma “degeneração progressiva da retina pela falta de insulina, ou melhor, dizendo o açúcar (diabetes mellitus), nessa região o campo visual fica comprometido e causa a cegueira”.

2.2 AS PARTICULARIDADES DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA CEGA

De acordo com Bardisa et al. (1986, p. 55), é possível afirmar que “[...] a criança cega está mais para igual do que para diferente da criança vidente”. Para que isto ocorra, é necessário entender que o desenvolvimento dessa criança ocorra em um ambiente favorável, sendo este um espaço acolhedor, apropriado as suas necessidades, desafiador e estimulante. Proporcionar este ambiente, que é assegurar o básico para a criança crescer plenamente, acaba sendo uma tarefa árdua quando é uma criança que nasceu com deficiência visual.

A criança com deficiência visual, na maioria das vezes, necessita de intervenção especializada, que tenha envolvida a orientação dos familiares, a adaptação de espaços físicos e situações, a investigação e a utilização de técnicas atualizadas, dentre outros. Devido ao progresso nas técnicas de atendimento a essas crianças, tornou-se possível promover programa que, atuando de maneira preventiva, impossibilitam a cristalização dos comportamentos inapropriados da criança e da família (BRUNO, 1993; FARIAS, 2003).

Entende-se que as práticas especializadas precisam iniciar no primeiro mês de vida do indivíduo. Hoje isto é possível devido a evolução tecnológica no campo de diagnóstico. Os avanços possibilitam que as patologias precoces sejam detectadas, viabilizando a criação de uma prática direcionada para a conservação da sobrevivência de bebês com prematuridade e para a socialização dos conhecimentos sobre a fase inicial do desenvolvimento da criança.

Tanto a expressão “estimulação precoce” quanto “intervenção precoce” geralmente são usadas como sinônimos para dar nome a essa espécie de prática clínica direcionada para a atuação com indivíduos de 0 a 6 anos. Jerusalinsky e Yañez (2003, p. 18), definem a estimulação precoce como “[...] o campo da clínica com bebês que apresentam problemas em seu desenvolvimento e constituição psíquica – com ou sem patologias orgânicas de base”.

Farias (2003, p. 15) afirma que a “[...] meta da intervenção precoce é prevenir ou minimizar problemas de desenvolvimento para crianças de risco, decorrentes de fatores biológicos, ambientais e socioculturais”.

Farias (2003) destaca que estes serviços, no Brasil, são escassos, em sua maioria realizados por instituições particulares, religiosas e filantrópicas, que podem ter envolvidas práticas de atenção primária, como a detecção de patologia, a triagem; a atenção secundária, como as avaliações; a terciária, que é a intervenção com o indivíduo e sua família.

Nos últimos 30 anos, uma nova demanda requer dos especialistas opções de intervenção contextualizadas e apropriadas às imposições tanto individuais quanto coletivas, dando ênfase a relevância dos aspectos psicossociais. A criança se desenvolve por meio da interação com o ambiente, na prática significativa que tem com o mundo ao seu redor.

Cavalcante (2001, p. 28) afirma que é essencial que a criança experimente “[...] aprendizagens significativas na construção de conhecimentos importantes e necessários ao seu crescimento como pessoa, adquiridas a partir de experiências concreta, exploratórias, funcionais, fundamentadas num caráter lúdico [...]”

Com base nas novas concepções, é encontrado apoio pelos profissionais para assegurar à criança com necessidades educacionais especiais o direito de vivenciar experiências de interação com o mundo, participando de forma ativa do processo de ensino-aprendizagem no ambiente familiar e educacional formal. Bruno (1993, p. 14) afirma que, o intuito desses serviços para crianças na faixa de 0 a 6 anos, deve ser:

[...] ajudar a criança portadora de deficiência visual a construir o seu sistema de significação a partir de suas experiências consigo mesma, com as pessoas e com o mundo à sua volta [...] Somente a partir de experiências sensorio-motoras vividas, integradas, organizadas e refletidas pela própria criança é que ela vai atuar no mundo como um ser pensante, criativo e participante.

O projeto de estimulação precoce precisa buscar o acolhimento do indivíduo de modo global, integral, dando atenção as diversas e simultâneas influências que o meio pode gerar no seu desenvolvimento.

Segundo Vygotsky (1997), para ajudar a criança com deficiência visual na sua organização, criando estratégias para compensar seu déficit, é necessário que os profissionais que trabalham neste campo busquem a apropriação dos conhecimento relacionados ao desenvolvimento do indivíduo e a reciclagem e discussão com relação as peculiaridades que indicam a interação do indivíduo cego com o mundo. Por meio de outras vias perceptivas,

serão traçados pela criança novas vias de aprendizagem, sendo capaz de desenrolar a sua história, que é peculiar e única.

Bruno (1993, p. 12) destaca que “[...] cada criança tem sua forma particular de organizar e estruturar conhecimento de forma individual e única, alcançando níveis diferenciados de desenvolvimento em ritmo e tempo próprios”. Isso mostra que não há uma receita pronta. As informações auxiliam, amparam discussões, porém, no relacionamento entre cada criança, a família e o profissional especializado que revelam os caminhos. Nesta interlocução a criança descobre o mundo e aprende a fazer sua significação, entendendo qual a direção que precisa ser seguida, para seu desenvolvimento feliz e pleno.

Por isso, as informações com relação ao desenvolvimento da criança com deficiência visual não podem ser entendidas em uma posição inflexível, inalterável, mas como indicadores do desenvolvimento que podem sofrer variação, dependendo particularmente de cada situação.

2.2.1 Desenvolvimento psicomotor

Em torno dos 4 meses de vida, o bebê deve estar passando da passividade própria do recém-nascido para que sejam experimentadas circunstâncias que deem um impulso no seu desenvolvimento. Nesta época, a atividade principal é a exploração visual, por meio da qual busca os olhos os objetos e a pessoas (OCHAITA; ROSA, 1995).

Segundo Ochaita e Rosa (1995), isto não ocorre com a criança deficiente visual. Ela acaba sendo privada de diversos estímulos que, de forma natural, fazem parte do dia a dia das demais crianças. A escassez de estímulos pode gerar um atraso significativo na mobilidade desta criança, visto que é no ambiente que ela encontra estes estímulos para engatinhar, arrastar e andar. Ver um objeto na sua frente e desejar alcançá-lo são as molas propulsoras das atividades motoras que antecedem a marcha. Assim, é fundamental que os objetos sonoros e de fácil acesso sejam inseridos na vida da criança cega, com o objetivo de possibilitar essa vivência.

Por haver uma limitação em relação a mobilidade, acaba havendo uma dificuldade na construção da noção do espaço e o modo de dominar o ambiente a sua volta, o que pode levar a criança a autoestimulação e ao isolamento, podendo gerar, conseqüentemente, maneirismos e comportamentos estereotipados. A baixa vivência psicomotora leva a dificuldades para construir noções de lateralidade, por exemplo. Por isso, é imprescindível que as atividades as

quais estas crianças estejam expostas tenham um contexto e colaborem para a integração global, dando incentivo para sua locomoção pelo ambiente (BRUNO, 1993).

De acordo com Farias (2003), os serviços de intervenção precoce podem colaborar nesta fase como um instrumento de facilitação fundamental para a família, realizando a adaptação do ambiente no qual vive a criança, ajudando para que ela faça a organização dos outros sentidos, usando-os na diferenciação de outras pistas sensoriais que vão colaborar para a apreensão do mundo e na ampliação da mobilidade.

2.2.2 Desenvolvimento perceptivo-cognitivo

Segundo Ochaita e Rosa (1995), para a criança cega, o tato e a audição são de extrema importância desde seu nascimento. A coordenação mão-visão, geralmente, começa em torno dos 4 meses na criança vidente, porém, não é estabelecida com a criança cega. Para que seja explorados os objetos pelo tato, precisam ser guiados pela coordenação ouvido-mão.

Esta organização pode demorar um pouco para ocorrer, visto que não é somente uma questão orgânica, do desenvolvimento auditivo e do sujeito cego. A questão é o modo como ocorrerá a resignificação pelo meio ambiente para a criança, fazendo ser interessante ou não a busca auditiva dos sons. A criança com deficiência visual não nasce com a audição ou o tato mais ou menos aguçado, ela vai aprender com as vivências um modo novo de organizar seus sentimentos (VYGOTSKY, 1997).

Com relação ao desenvolvimento do tato, segundo Ballesteros et al. (2003), o sistema háptico é essencial para as crianças cegas, uma vez que, por meio dele, elas podem se relacionar com estímulos que existem no mundo ao seu redor e podem acessar o mundo da educação com a aprendizagem do Braille.

Bardisa (1992) realizou um trabalho de desenhos com cegos que destaca as particularidades com relação à experiência tátil. É possível que o tato seja sucessivo ou simultâneo. No sucessivo, acontecem toques no objeto ou em uma parte do mesmo em instantes separados, no simultâneo, o objeto ou uma parte dele é tocada pelos dedos, pela palma da mão, com uma ou as duas mãos de forma simultânea.

Essa percepção é aguçada quando há estímulo. De maneira geral, o indivíduo vidente não exercita com tanta intensidade esta espécie de exploração como quem é cego. Por isso, a mediação do vidente, com relação ao detalhamento tátil de um objeto, irá esbarrar em limites. O vidente, geralmente, descreve os fenômenos de modo visual, o que dificulta que o

indivíduo cego entenda o fato totalmente. É preciso estimular a criança cega à exploração dos objetos, a buscar o objeto perdido, além de receber a motivação para o uso do tato dinâmico. Este investimento será essencial no futuro para o seu desenvolvimento percepto-cognitivo, que está relacionado de forma direta com aquisições importantes, como o entendimento do sistema de leitura e escrita em Braille.

Bruno (1993) afirma que é imprescindível para a elaboração dos conceitos com relação ao mundo que a criança acesse de forma tátil a maior quantidade possível de objetos, miniaturas de animais e outros objetos que representem o mundo.

Em uma sequência cronológica, os sentidos que seguem o tato são o olfato e o paladar. Junto ao tato, um outro recurso que pode ser usado para ensinar o paladar, por exemplo, é a degustação de alguns líquidos e alimentos que façam remeter as sensações de salgado, doce, amargo e azedo. Desse modo, além de sentir de forma manual uma textura que leve a sensação, o educando irá sentir o gosto também e relacioná-lo com a sensação tátil. De acordo com Sá, Campos e Silva (2007), gráficos, desenhos e ilustrações deviam passar por adaptações e serem representados em relevo, o que ajudaria o entendimento dos alunos, e assim há possibilidade de garantir a eficácia do modelo usado para o ensino do paladar.

2.3 INCLUSÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

É fundamental que o professor tenha atenção caso alguma criança apresente sinais, sintomas e posturas referentes à deficiência visual e encaminhá-la para o especialista necessário, visto que quanto mais cedo a criança receber o diagnóstico, maiores são as chances do aluno se desenvolver com estímulos no ambiente escolar.

Os alunos com deficiência visual precisam estar incluídos no sistema regular de ensino, para que sejam atendidos os princípios da educação inclusiva e da escola para todos. A inclusão da criança cega nas classes comuns “deve ser um processo preferencial, com possibilidade de progresso, êxito e condições de desenvolvimento da aprendizagem” (BRASIL, 2001b, p. 98).

A inclusão da criança com deficiência visual na escola necessita de organização de diversas propostas de trabalho, como materiais adaptados em Braille, que são os mais encontrados nas escolas, a sala de recursos e os materiais adaptados em sala de aula. Contudo a inclusão ainda enfrenta diversas barreiras para que atinja a educação com um direito de todos (BRASIL, 2001). As barreiras surgem já na falta de aceitação dos alunos cegos nas

classes comuns, uma vez que diversas escolas rejeitam este aluno, não atendendo o que é estabelecido pelo art. 208 da Constituição de 1988, que afirma que o “dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: III – atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988, on-line).

Existe a necessidade de que tal realidade seja rompida, fazendo os alunos terem o direito de uma educação inclusiva que viabilize horizontes novos para o seu desenvolvimento. “A inclusão não é simplesmente aproximação física, estar junto, mas a possibilidade de comunicação-ação-participação” (BRASIL, 2001a, p. 171). Isto é, assegurar que o aluno possa interagir com o meio, através da brincadeira, do conhecimento de outras crianças, pelo compartilhamento de outras vivências.

Bruno (2006, p. 14) afirma que “a inclusão é um processo complexo que configura diferentes dimensões: ideológica, sociocultural, política e econômica”. A inclusão escolar precisa demonstrar como ponto principal uma educação direcionada para o coletivo, com um trabalho em conjunto na busca pela educação para todos, criando um laço de afetividade no campo escolar. Por meio da afetividade a criança com deficiência visual começa a sentir que é amada, valorizada e respeitada.

Os alunos com deficiência visual precisam ter acesso aos mesmos conteúdos dos outros alunos, o que diferencia, geralmente, é o método empregado pelo professor para que o aluno seja capaz de obter os conhecimentos necessários para sua aprendizagem.

A inclusão nas escolas, no contexto escolar, deve surgir do professor, usando estratégias que sejam inovadoras para sua aula, fazendo todas crianças terem uma participação ativa. Segundo afirma Bruno (2006, p. 18),

[...] a sala de aula inclusiva propõe um novo arranjo pedagógico: diferentes dinâmicas e estratégias de ensino para todos, e complementação, adaptação e suplementação curricular quando necessários. A escola, a sala de aula e as estratégias de ensino é que devem ser modificadas para que o aluno possa desenvolver e aprender.

Mediante as práticas que são desenvolvidas pelos professores, é importante ressaltar como instrumentos importantes o uso de recursos didáticos, que contribuirão de modo significativo na aprendizagem das crianças com deficiência visual. Tais recursos precisam proporcionar a comunicação e a interação entre todos os alunos fazendo com que exista um entrosamento. Os recursos didáticos são fundamentais para as crianças cegas levando em consideração que:

[...] um dos problemas básicos do aluno com deficiência visual, em especial o aluno cego, é a dificuldade de contato com o ambiente físico; a carência de material adequado pode conduzir a aprendizagem da criança deficiente visual a mero verbalismo, desvinculado da realidade [...] (BRASIL, 2001b, p. 75).

De acordo com Sá, Campos e Silva (2007), é possível produzir os recursos didáticos a partir de vários materiais com custo baixo e que podem ser reaproveitados, como frascos, retalhos, tecidos, palitos, barbantes, tampas, embalagens descartáveis, dentre outros.

Além da promoção da interação entre os alunos, o trabalho com recursos materiais colabora para a concretização de conceitos através do dia a dia, usando os sentidos do corpo, tornando-se fundamental para uma educação abrangente (BRASIL, 2001b).

Os recursos tecnológicos também são fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos com deficiência visual. Eles ajudam nas atividades tanto dos alunos quanto dos professores viabilizando o acesso a pesquisa e a conhecimentos novos para o educando.

É importante criar nas escolas um ambiente com novas experiências e rico de estímulos, onde seja possível promover situações novas de aprendizagem, com alterações que façam parte do dia a dia das crianças. Os alunos com deficiência precisam que os seus conhecimentos sejam compartilhados como qualquer criança, apresentando para a sociedade sua capacidade de aprender e se desenvolver.

Assim, para o aluno com deficiência visual sinta que está incluído no contexto escolar é fundamental que a escola e os professores respeitem as particularidades de cada aluno viabilizando a eles formas novas de conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criança que já nasce cega precisa ser estimulada precocemente para desenvolver os outros sentidos e enxergar o mundo de outra maneira. O papel do professor mediador é fundamental para o desenvolvimento e a aprendizagem desta criança que não terá a mesma independência do aluno vidente, que enxerga, além de não poder realizar diversas atividades sozinha.

É fundamental disponibilizar todos os recursos necessários e que são de direito da criança cega para que a mesma possa ter acesso a tudo que existe para o seu melhor desempenho. O potencial de cada sujeito é variável e só poderá ser identificado a partir da

intervenção do professor, principalmente, da família e da sociedade. É necessário que a criança sinta que está realmente incluída naquela área, tendo a menor defasagem possível.

Porém, é essencial que a escola esteja preparada para receber aquela criança e fornecer a ela aprendizagem e desenvolvimento como forneceria a qualquer outro aluno. Assim, é fundamental ter um mediador para acompanhar esta criança e lhe fornecer as informações principais para sua aprendizagem.

Assim, é possível realizar a inclusão de alunos cegos no ensino regular, principalmente, existindo um professor especializado e um mediador que possam contribuir para o desenvolvimento e aprendizagem desta criança. O fato dela ser cega não a impede de aprender de outras maneiras, desenvolvendo os outros sentidos e fazendo adaptações na sua vida para que seja incluída em uma sala de aula regular e conviva com alunos que são videntes.

REFERÊNCIAS

BALLESTEROS, S. et al. La batería de habilidades hápticas: un instrumento para evaluar la percepción y la memoria de niños ciegos y videntes a través de la modalidad háptica. Integración: **Revista Sobre Ceguera y Deficiencia Visual**, Madrid, Instituto Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), n. 43, p. 7-20, 2003.

BARDISA, M.D. et al. **Guia de estimulación precoz para niños ciegos**. Madrid: Instituto Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), 1986.

BARDISA, L. **Como enseñar a los niños ciegos a dibujar**. Madrid: Instituto Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), 1992.

BAUTISTA, Rafael (Org.). **Necessidades educativas especiais**. 2. ed. Lisboa: De Livro, 1997.

BONAMETTI, A. M.; PASSOS, J.N.; SILVA, E.M.K.; BORTOLIERO, A.L. Surto de toxoplasmose aguda transmitida através da ingestão de carne crua de gado ovino. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** n. 30(1):21-25, jan.-fev., 2010. Disponível em: <http://scielo.org>. Acesso em: 20 out. 2019.

BOYCE, P.R. Human factors in lighting. USA and Canada: Taylor e Francis Inc, 2003. 584 citado por RIBEIRO, C.S.O. **Iluminação e Design de Interiores em Residências de Pessoas da Terceira Idade**. Universidade Castelo Branco, 2003.

BRASIL. **Constituição Federal do Brasil 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 out. 2019.

BRASIL. **Diretrizes nacionais para educação especial na educação básica**, Brasília: MEC/SEESP, 2001a.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação especial a educação básica**, 2001b. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 23 out. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 23 out. 2019.

BRASIL. **A construção do conceito de número e o pré-soroban**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, Brasília, 2006.

BRUMER, A.; PAVEI, K.; MOCELIN, D.G. **Saindo da escuridão: perspectivas da inclusão social, econômica, cultural e política dos portadores de deficiência visual**. Porto Alegre, Sociologias, n. 11), 300-327, 2004.

BRUNO, M.M.G. **O desenvolvimento integral do portador de deficiência visual: da intervenção precoce à integração escolar**. São Paulo: NEWSWORK, 1993.

BRUNO, M. M. G. **Educação infantil: saberes e práticas da inclusão**. 4. ed. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

CAVALCANTE, A.M.M. A educação infantil e a prontidão para o aprendizado do sistema braille. In: **SIMPÓSIO SOBRE O SISTEMA BRAILLE**, 1, 2001, Salvador. Anais... Salvador: Secretaria de Educação Especial, Ministério da educação, 2001. P.28-32.

DE MASI, I. Formação de professor: Deficiente visual, educação e reabilitação. **Programa Nacional de Apoio à educação de Deficientes Visuais**. Ministério da educação. Secretaria de Educação Especial. São Paulo, 2002.

FARIAS, G.C. O programa de intervenção precoce como fator de inclusão da criança cega. **Temas sobre desenvolvimento**, São Paulo, MENNON, v. 12, n. 67, p. 44-49, 2003.

FISSMER, L.E.W.; LIMA, G.C.; NETTO, A.A.; CORRÊA, M.A.G.A.; FISSMER, J.F.W. Avaliação da acuidade visual de alunos do ensino fundamental de uma escola da rede pública de Tubarão-SC. **Arquivos Catarinenses de Medicina**. v. 34, n.º 1, 2005.

JERUSALINSKY, J.; YAÑEZ, Z. Para quem a cor vermelha é importante? Reflexões sobre a clínica interdisciplinar em estimulação precoce. In: **Encontro de estudos do desenvolvimento humano em condições especiais**. 2 ago. 2003. São Paulo: MEMMON, 2003, p. 31-34.

LIMA, E.C.; NASSIF, M.C.M.; FELIPPE, M.C.G.C. **Convivendo com a baixa visão da criação à pessoa idosa**. Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2007.

MAZZARO, J.L. **Políticas para inclusão educacional**: o professor e o aluno com baixa visão. *Revista@ambienteeducação*, SP, v. 1, n. 2, p. 40-55, ago./dez. 2008.

MELO, H.F.R. **Deficiência visual**: lições práticas de orientação e mobilidade. Campinas: Unicamp, 1991.

MENDONÇA, A.; MIGUEL, C.; NEVES, G.; MICAEL, M.; REINO, V. **Alunos cegos e com baixa visão** – Orientações Curriculares. Ministério da Educação, Brasil, 2008.

MONTILHA, R.C.I. **Visão subnormal e a abordagem da terapia ocupacional**. *Sinopse Oftalmol.* 2006; n. 3 (1): 22-24.

OCHAITA, E.; ROSA, A. Percepção, ação e conhecimento nas crianças cegas. *In*: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Orgs.) **Desenvolvimento psicológico e educação**: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995, v. 3, p. 183-197.

OLIVEIRA, M.L.S.; DI GIOVANNI, M.E.; NETO JR, F.P.; TARTARELLA, M.B. Catarata congênita: aspectos diagnósticos, clínicos e cirúrgicos em pacientes submetidos a lensectomia. *Arq. Bras. Oftalmol.* 2004; n. 67, v. 6, p. 921-6.

RAMOS, A. **Fisiologia da visão, um estudo sobre o “ver” e o “enxergar”**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio, 2006.

RAPOSO, P.N.; CARVALHO. **A pessoa com deficiência visual na escola**. Módulo 6, UNB, 2010.

SÁ, E.D. de; CAMPOS, I.M. de; SILVA, M.B.C. **Atendimento educacional especializado**. Deficiência Visual. SEESP/SEED/MEC Brasília/DF, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas I**. Madri: Visor, 1997.

A CRIAÇÃO DE ANIMAIS EM CATIVEIRO, UMA SAÍDA PARA O COMBATE EFETIVO DO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES: UM ESTUDO DO SPOROPHILA ANGOLENSIS (CURIÓ).

CAPTIVE BREEDING, AN OUTLET FOR EFFECTIVE COMBAT OF WILDLIFE TRAFFICKING: A STUDY OF SPOROPHILA ANGOLENSIS (CURIÓ).

Frank Astor do Nascimento¹

Fabiana da Costa Astor do Nascimento²

RESUMO

Diante de uma realidade dramática da contínua exploração dos recursos naturais de forma indiscriminada afetando as inúmeras espécies vivas da fauna brasileira levando até a extinção de muitas delas. Esse trabalho aborda a necessidade de alternativas para a preservação dos distintos animais que estão sofrendo com o progresso do capitalismo, a proposta não questiona a forma de exploração, sugere-se uma alternativa como a criação dos animais em cativeiro de uma forma lucrativa gerando renda, esse trabalho aborda os custos da criação de uma espécie de ave silvestre específica.

Palavras-chave: Meio-ambiente; tráfico de animais; criação animais em cativeiro, curió, conservacionismo.

ABSTRACT

Faced with a dramatic reality of continuous exploitation of natural resources indiscriminately affecting many living species of Brazilian fauna leading to the extinction of many of them. This paper addresses the need for alternatives to the preservation of the different animals that are suffering with the progress of capitalism, the proposal does not question the form of exploitation, it is suggested an alternative to the creation of animals in captivity in a profitable manner generating income, this work covers the costs of setting up a kind of specific wild bird.

Keywords: Environment; Animal trafficking; Raising animals in captivity, breeding, conservationism.

1 INTRODUÇÃO.

Diante da realidade que se apresenta no mundo globalizado com a contínua expansão do capitalismo e a crescente exploração desenfreada da natureza, com essa realidade brutal a natureza geme. Após muitos encontros para discutir a salvação para o planeta, a solução

¹ Economista e Contador. Professor de ensino superior em diversas instituições.

² Contadora. Professora de inglês município de Volta Redonda.

derradeira ainda não foi dada, pois sempre existe um conflito entre e relação entre o processo capitalista de produção e a real necessidade da salvação das espécies.

Esse trabalho surge como uma proposta tímida, mas que pode atingir grandes resultados, pois o seu cerne não tenta discutir o sistema de exploração imposto, mas aborda uma forma de exploração que se encaixa dentro do modelo capitalista, quando existe uma forma de se gerir um negócio de forma lucrativa isso pode dar grandes resultados.

Logo a proposta desse trabalho não vem discursar sobre as mazelas do desmatamento ou até mesmo as sequelas para a sociedade da exploração desenfreada dos recursos naturais. O intuito desse artigo é abordar uma atividade que vem crescendo a cada dia e pouco foi estudado de forma científica sobre ela, que consiste na criação de animais silvestre em cativeiro. Essa atividade tem ganhado força em muitas localidades no território nacional tendo em vista que muitos criadores têm alcançado uma boa margem de lucratividade. A região vai determinar o tipo de espécie que vai ser criado, no caso mais específico, se trata de uma atividade muito difundida no Estado do Rio de Janeiro, que é a criação de aves silvestre ameaçadas de extinção da fauna para fins ornamentais.

O respectivo trabalho aborda que a atividade de criação de animais silvestre em cativeiro tem se demonstrado um negócio muito rentoso. Para que essa atividade consiga evoluir mais, é necessário aprimorar estudos na área de gestão, já que pouco se sabe sobre o assunto abordado.

O intuito da propagação desse tipo de negócio não se preocupa em realizar críticas ao processo de exploração do modelo capitalista, mas surge como uma alternativa para o conservacionismo, dentre do modelo capitalista qualquer negócio que consiga desenvolver um retorno financeiro vai se desenvolver de forma pujante, objetivando o intuito principal desse artigo que é a conservação das espécies através da criação em cativeiro. Não indiferente ao assunto abordado que faz menção a uma espécie específica que é o *Sporophila angolensis*, também conhecido como curió ou avinhado no Rio de Janeiro.

2 METODOLOGIA

O fim de muitas espécies, resultado de um desmatamento constante, coloca dentro das instituições uma celeuma muito grande, que traz à tona resultado alcançado de muitas tentativas realizadas que parecem não surtir os efeitos desejados, enquanto o tempo passa os meios de comunicação relatam o crescimento, no Brasil, da lista de animais silvestre

ameaçados de extinção, inclusive várias aves dentre elas o *Sporophila angolensis* (Curió ou Avinhado). Para manter viva a esperança da preservação a criação de animais em cativeiro surge como uma alternativa, esse tipo de negócio necessita ser estudado com mais afinco, juntamente com o apoio de outras instituições

O referido trabalho explora o estudo contábil realizado no próprio criatório de curió, sendo acompanhado por um período pré-determinado, os dados a serem obtidos vão demonstrar se o tipo de negócio é viável, demonstrando ao empreendedor as necessidades de implementação das técnicas de gestão adequadas.

O referido estudo se delimita a realizar o fluxo de caixa durante o período de um ano de uma espécie de ave silvestre da fauna brasileira o *Sporophila angolensis* (curió ou avinhado), a quantidade de gastos se deteve em 23 aves no total, dentre 3 machos e 20 fêmeas. O estudo levou em consideração uma visão contábil muito insipiente do primeiro ano, não foi traçado uma projeção para o futuro, essa referida análise vai se dar em outro trabalho.

O referido estudo foi realizado no bairro de Campo Grande na cidade do Rio de Janeiro no Estado do Rio de Janeiro, tendo em vista que todo o material utilizado pode sofrer variações conforme as mais diversas localidades.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Brasil é um país atípico no que se trata de meio ambiente, essa nação possui um dos mais ricos ecos sistemas da fauna e flora do planeta, mas com o passar dos anos o método capitalista de exploração está ameaçando todas as espécies vivas dentro do país pela exploração indiscriminada e pela falta de zelo para com um patrimônio que pertence a humanidade. São muitas espécies ameaçadas de extinção dos mais variados tipos.

Para a ONG Greenpeace (2016) “Uma das últimas grandes reservas de madeira tropical do planeta, a Amazônia enfrenta um acelerado processo de degradação para a extração do produto. A agropecuária vem a reboque, ocupando enormes extensões de terra sob o pretexto de que o celeiro do mundo é ali. Mas o modelo de produção, em geral, é antigo e se esparrama para os lados, avançando sobre as matas e deixando enormes áreas abandonadas.” Refutando aquilo que foi salientado pelo Greenpeace, para Joenck (2016), existe um grande número de espécies em extinção de forma crescente.

O Brasil possui atualmente 627 espécies ameaçadas de extinção, de acordo com pesquisa do Ministério do Meio Ambiente realizada em 2008. O levantamento anterior, feito em 1989, mostrava uma lista de 218 animais, mas não incluía peixes e

outras espécies aquáticas. Todas estão descritas no Livro Vermelho, publicado pelo ministério. Mesmo se separarmos as espécies na pior categoria - "criticamente ameaçadas" -, a quantidade ainda é enorme (veja a lista no final do texto e clique na aba "Fotos" acima para ver alguns desses animais), compreendendo mamíferos, répteis, anfíbios, aves, peixes e invertebrados.

Segundo o site Toda Matéria, declara que algumas espécies no Brasil podem se extinguir em pouco ano. “O Brasil é considerado um dos países mais ricos em biodiversidade. Contudo, existem animais presentes nas regiões brasileiras que podem ser extintos em poucas décadas. Conheça alguns dos animais em extinção no Brasil.”

Todo esse processo de desmantelamento de inúmeros ecossistemas se dá pela natureza exploratória do próprio homem destruindo a cada dia a maior biodiversidade do planeta. Segundo Branco (2015),

O bicho homem é um dos grandes responsáveis pela extinção de outros bichos. O Brasil, em sua imensidão territorial (40% das florestas tropicais do mundo estão aqui), cortado por dois paralelos principais, a linha do Equador e a do Trópico de Capricórnio e com sua incrível variedade de climas, é também detentor do maior patrimônio de biodiversidade do mundo.

A situação degradante do meio ambiente no Brasil só tende a se agravar, pois a demanda por bens de consumo continua crescendo forçando a escalada de exploração da natureza de forma indiscriminada, segundo Barbosa (2016) “com o constante aumento na demanda mundial por matéria prima, alimentos e energia, é inevitável a perda de florestas. Isso causa desaparecimento de espécies, o que é muito preocupante para o ecossistema brasileiro. Hoje o país enfrenta um enorme desafio na conservação da biodiversidade, mas apresenta também enormes oportunidades.”

Ver animais oriundos da fauna brasileira nas casas dos brasileiros é algo comum, se torna algo cultural, existem pessoas que acham bonito expor em jaulas, gaiolas ou em outros locais, estimulando assim o tráfico de animais silvestres, para Ferreira (2014),

Uma cena comum no Brasil, e considerada até bonita por muitos, é a da casinha com gaiolas de passarinhos penduradas para fora. Para muitos, essa cena mostra o amor do dono da casa pela natureza e pelos animais. E na maioria das vezes, o amor é real e a pessoa nem imagina as consequências que estão por trás do simples fato de comprar um passarinho em uma feira-livre. No entanto, devido ao imenso volume do **comércio ilegal de** animais silvestres brasileiros, esse hábito aparentemente inocente acaba sendo responsável por sustentar uma das maiores **ameaças à biodiversidade brasileira**.

O mercado ilegal de animais silvestre se transformou em um ótimo negócio para os traficantes devido a relação da lucratividade e as punições desferidas pelas leis, para Francisco (2016),

A criação de animais em cativeiro, uma saída para o combate efetivo do tráfico de animais silvestres: um estudo do *sporophila angolensis* (Curió).

Um dos mais lucrativos comércios ilegais do mundo é o tráfico de animais, que movimenta aproximadamente 20 bilhões de dólares por ano, sendo a terceira atividade clandestina que mais gera dinheiro, ficando atrás do tráfico de drogas e armas. O tráfico de animais é configurado pela retirada de animais de seus habitats naturais e destinados à comercialização. Os destinos desses animais são zoológicos, colecionadores, laboratórios para fabricação de medicamentos, ou mortos, como a onça-pintada e jacarés, para terem suas peles ou outras partes do corpo retiradas e vendidas.

Para o site do Governo Federal Portal Brasil (2014) o tráfico contribui para a destruição da biodiversidade brasileira, provocando a extinção de muitas espécies, nesse contexto as aves são as mais capturadas,

O tráfico de animais silvestres é uma das principais ameaças à biodiversidade brasileira e pode provocar a extinção de diversas espécies a médio e longo prazo. No Brasil, as aves são os animais mais capturados e vendidos no mercado negro, segundo dados da organização não governamental WWF. O comércio ilegal ocasiona desequilíbrios ecológicos e sofrimento aos animais. Cada espécie tem uma função ecológica. Tirar uma espécie da vida livre abre uma lacuna, porque não haverá outra para desempenhar aquele papel.

Segundo o site WWF aponta o comercio ilegal de animais silvestres como um mercado altamente lucrativo, descrevendo números estarrecedores. “Você sabia que o Brasil é um dos países do mundo que mais exporta animais silvestres ilegalmente? É um negócio que movimenta mais de 1 bilhão de dólares e comercializa cerca de 12 milhões de animais anualmente. Uma das maiores ameaças à natureza.”

O comercio ilegal realmente é uma ameaça a vida do planeta, inclusive o Brasil, é uma nação que não consegue dismantelar esse negócio extremamente vantajoso com medidas mais eficazes, que são realizadas por pessoas comuns que possuem acesso fácil às espécies transacionadas, segundo o site Natureba (2016)

Todos os anos mais de 38 milhões de animais selvagens são retirados ilegalmente de seu hábitat no país, sendo 40% exportados, segundo relatório da Polícia Federal. O tráfico interno é praticado por caminhoneiros, motoristas de ônibus e viajantes. Já o esquema internacional, envolve grande número de pessoas. Os animais são capturados ou caçados no Norte, Nordeste e Pantanal, geralmente por pessoas muito pobres, passam por vários intermediários e são vendidos principalmente no eixo Rio-São Paulo ou exportados. Os animais são traficados para pet shops, colecionadores particulares (priorizam espécies raras e ameaçadas de extinção!) e para fins científicos (cobras, sapos, aranhas...).

Os animais silvestres não podem ser criados em casa isso se constitui um crime, mas para realizar o desejo de obter uma espécie de forma legal é necessário adquiri-lo em criadores autorizados, para Gonçalves (2016), todo o processo de regulação possui uma sistematização,

A criação de animais em cativeiro, uma saída para o combate efetivo do tráfico de animais silvestres: um estudo do *sporophila angolensis* (Curió).

A condição para a criação de animais silvestres em **cativeiro** no Brasil está fortemente ligada à autorização do IBAMA. Sem sua aprovação, o negócio não poderá ser criado e por isso o estudo sobre as leis, condições e imposições do órgão tornam-se necessários para o empreendedor cumprir as exigências e começar um negócio de forma legalizada. O controle do órgão, muitas vezes, parece rígido demais, mas deve-se, principalmente, ao tráfico de animais que todos os anos sacrificam milhares de exemplares de espécies cada vez mais raras por conta de um interesse plenamente comercial, expondo os animais a condições inviáveis a vida. O IBAMA, então, deve avaliar o projeto técnico e a infraestrutura da criação de animais silvestres em cativeiro para, então, o empreendedor poder dar entrada com o resto do projeto.

Diante de uma realidade que aponta para uma extinção de algumas espécies da fauna, surge uma opção transformadora das condições impostas pela crescente necessidade imposta pelo consumo capitalista e a exploração contínua, a criação de animais em cativeiro surge como uma opção dentro das leis ambientais, segundo o site CPT (2016).

A criação de animais silvestres em cativeiro é uma opção para a preservação das espécies na natureza, evitando sua extinção. A prática requer uma série de cuidados especiais por parte do criador, começando com uma autorização do IBAMA. Caso não haja essa permissão, podem haver sérios problemas com a justiça. Esse tipo de criação é também uma ótima alternativa de nova fonte de renda para o produtor rural, que pode ser trabalhada paralelamente a outras atividades

Segundo o site Globo Ecologia (2014) existe uma necessidade de observar se o criador do animal possui algum tipo de identificação junto aos órgãos reguladores.

...caso você deseje comprar alguma espécie não doméstica, fique atento a alguns detalhes. O animal precisa ter algum tipo de identificação em seu corpo, como anilhas, no caso de pássaros, ou *microchips*, como ocorre com alguns répteis. O número de registro do espécime também deve constar na nota fiscal, que apresentará os dados relativos ao estabelecimento vendedor (como CNPJ) e ao comprador, e os nomes científicos e populares no animal. Alguns criadores podem fornecer um certificado de propriedade, mas esse procedimento não é obrigatório. Não é possível legalizar animais silvestres comprados ilegalmente.

Diante de tanta exploração e ameaça das espécies vivas da fauna surge a criação de animais silvestres em cativeiro como uma ferramenta para o conservacionismo, segundo Araújo (2013)

É importante ressaltar que as criações de animais silvestres em cativeiro são uma importante ferramenta de conservação da fauna, ao manter vivo o patrimônio genético de diferentes espécies e diminuir a busca por animais retirados ilegalmente da natureza, fornecendo para a sociedade, animais de origem legal. Como diria Charles Darwin: “A compaixão para com os animais é das mais nobres virtudes da natureza humana.

A criação de animais em cativeiro vai se tornando uma atividade cada vez mais difundida, pois tem se demonstrado uma atividade econômica com resultado positivo, segundo Hosken e Silveira (2002), “É nessa perspectiva que o trabalho de criação de

passeriformes, com finalidade econômica, está se tornando uma atividade cada vez mais difundida no Brasil.” A atividade de criação em cativeiro auxilia a conservar algumas espécies e ainda somado ao aprimoramento genético, conforme o site Pássaros Silvestres (2016)

Por isso, os criadores de pássaros silvestres possuem uma importância fundamental: quando bem executada, a criação em cativeiro pode auxiliar a manter determinadas espécies – já que o manejo adequado pode prolongar a vida das aves e ainda realizar um aprimoramento genético. Isso já tem ocorrido com espécies como curió, bicudo, canário da terra e caboclinho. Embora a preservação não seja, muitas vezes, o principal motivo para a criação das aves silvestres, ela é, sem dúvida, um benefício à natureza.

A criação de animais silvestre em cativeiro tem se demonstrado um negócio cada vez mais rentável, um negócio com fins comerciais em amplo crescimento, para o site RuralNews (2015)

Atualmente, no Brasil, a criação comercial de animais silvestres está se tornando uma alternativa de negócio pecuário cada vez mais lucrativa. A demanda crescente por carnes consideradas exóticas, peles e couros com características diferenciadas estão aquecendo as vendas no mercado interno e as exportações. Dentre as criações de animais silvestres que mais estão crescendo no Brasil, podemos destacar as criações de jacaré, capivara e paca. Todas as criações de animais silvestres, com fins comerciais ou preservacionistas devem obter autorização governamental e registro no IBAMA. Desta forma, os interessados em iniciar uma dessas criações devem, primeiramente, entrar em contato com o IBAMA e tomar conhecimento das exigências legais. Lembramos que a capturar animais silvestres sem autorização é crime.

Dentre tantas espécies que estão sendo criadas em cativeiro, o trabalho vai se deter em uma bem específica, que são os passeriformes, que é uma espécie bem apreciada é *Sporophila angolensis*, também conhecido como curió ou avinhado segundo Lazarini (2012)

Contudo, o gosto pelo canto dos pássaros ainda permanece, e uma nova alternativa para tê-los em residências foi desenvolvida. Trata-se da criação de pássaros em cativeiro. Isto pode ser feito desde que devidamente autorizado pelos órgãos competentes. Neste universo, um pássaro muito apreciado é o curió. Ele já se encontra quase que extinto em seu habitat natural, mas é muito criado em cativeiro. O seu canto é muito apreciado, e estas aves até têm um mercado que movimenta grandes somas de recursos.

O preço de um filhote de curió pode oscilar muito, mas sempre dando muito retorno. “Dependendo da qualidade dos ascendentes, o preço do filhote pode oscilar entre R\$ 300,00 e R\$ 1.200,00” REVISTA GLOBO RURAL (2015)

“O negócio de criação de aves silvestres em cativeiro nos últimos anos se demonstrou um tipo de negócio muito lucrativo tanto na venda de produtos, como na venda das aves cantoras, segundo a REVISTA ÉPOCA NEGÓCIOS (2011)

Dentro do sistema capitalista qualquer tipo de negócio que dá retorno financeiro tende-se a expandir, criar curió é lucrativo, gerando renda com uma ótima taxa de retorno sobre o capital investido. Segundo Rydlewski (2011) “O comércio de aves silvestres movimenta R\$ 2,7 bilhões por ano no Brasil. Nessa fauna, as celebridades são os pássaros cantores. Os melhores intérpretes custam R\$ 200 mil ... as aves cantoras como o curió representa 70% do mercado de aves”.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO.

TABELA 1 – DESPESAS PERÍODO 2015 – 2016

DATA	PRODUTO	QUANT.	UNIDADE	V. UNIT.	V. TOTAL
12/06/2015	MISTURA	5	KG	R\$ 5,80	R\$ 29,00
12/06/2015	VERMÍFUGO	30	ML	R\$ 15,00	R\$ 15,00
12/06/2015	OVOS DE GALINHA	30	DZ	R\$ 4,00	R\$ 120,00
12/06/2015	PROMATRE	30	ML	R\$ 40,00	R\$ 40,00
12/06/2015	VITAMINA	60	ML	R\$ 8,00	R\$ 8,00
23/07/2015	MISTURA	3	KG	R\$ 6,00	R\$ 18,00
06/08/2015	AREIA	3	KG	R\$ 6,50	R\$ 19,50
30/08/2015	ARROZ C CASCA	1	KG	R\$ 5,00	R\$ 5,00
30/08/2015	CC2030	1	KG	R\$ 13,00	R\$ 13,00
16/09/2015	MISTURA	3	KG	R\$ 6,00	R\$ 18,00
19/09/2015	MISTURA	10	KG	R\$ 5,00	R\$ 50,00
14/12/2015	MISTURA	1,5	KG	R\$ 6,60	R\$ 9,90
24/12/2015	MISTURA	3	KG	R\$ 6,60	R\$ 19,80
09/01/2016	MISTURA	5	KG	R\$ 6,60	R\$ 33,00
09/01/2016	ALPISTE	2	KG	R\$ 5,90	R\$ 11,80
09/01/2016	MISTURA	4,5	KG	R\$ 3,73	R\$ 16,79
20/01/2016	MISTURA	5	KG	R\$ 6,40	R\$ 32,00
10/02/2016	MISTURA	6	KG	R\$ 5,00	R\$ 30,00
16/02/2016	CC2030	2	KG	R\$ 13,00	R\$ 26,00
16/02/2016	AREIA	1,5	KG	R\$ 6,00	R\$ 9,00

A criação de animais em cativeiro, uma saída para o combate efetivo do tráfico de animais silvestres: um estudo do sporophila angolensis (Curió).

22/02/2016	ARROZ C CASCA	1,5	KG	R\$ 6,00	R\$ 9,00
06/04/2016	ALPISTE	10	KG	R\$ 6,00	R\$ 60,00
28/05/2016	MISTURA	9	KG	R\$ 6,00	R\$ 54,00
				TOTAL	R\$ 646,79

Fonte: própria

Tabela 2 – Fluxo de Caixa

FLUXO DE CAIXA PERÍODO agosto 2015 - março 2016			
TOTAL ENTRADAS	R\$ 7.900,00	TOTAL SAÍDAS	R\$ 646,79
VENDA FILHOTE MACHO	R\$ 400,00	MISTURA	R\$ 30,00
VENDA FILHOTE MACHO	R\$ 400,00	ALPISTE	R\$ 60,00
VENDA FILHOTE FEMEA	R\$ 200,00	MISTURA	R\$ 54,00
VENDA FILHOTE FEMEA	R\$ 200,00	MISTURA	R\$ 29,00
VENDA FILHOTE FEMEA	R\$ 200,00	MISTURA	R\$ 18,00
VENDA FILHOTE MACHO	R\$ 400,00	AREIA	R\$ 19,50
VENDA FILHOTE MACHO	R\$ 400,00	ARROZ C CASCA	R\$ 5,00
VENDA FILHOTE MACHO	R\$ 500,00	CC2030	R\$ 13,00
VENDA 3 MACHOS FILHOTES	R\$ 1.200,00	MISTURA	R\$ 18,00
VENDA 5 FILHOTES FEMEAS	R\$ 1.000,00	MISTURA	R\$ 50,00
VENDA FILHOTE MACHO	R\$ 400,00	MISTURA	R\$ 9,90
VENDA FILHOTE MACHO	R\$ 400,00	MISTURA	R\$ 19,80
VENDA FILHOTE MACHO	R\$ 400,00	MISTURA	R\$ 33,00
VENDA 2 FILHOTES FEMEAS	R\$ 400,00	ALPISTE	R\$ 11,80
VENDA 3 FILHOTES FEMEAS	R\$ 600,00	MISTURA	R\$ 16,79
VENDA 2 FILHOTES MACHOS	R\$ 800,00	MISTURA	R\$ 32,00
		CC2030	R\$ 26,00
		AREIA	R\$ 9,00
		ARROZ C CASCA	R\$ 9,00
		VERMÍFUGO	R\$ 15,00
		OVOS DE GALINHA	R\$ 120,00
		PROMATRE	R\$

A criação de animais em cativeiro, uma saída para o combate efetivo do tráfico de animais silvestres: um estudo do *sporophila angolensis* (Curió).

			40,00
		VITAMINA	R\$ 8,00
RESULTADO FINAL	LUCRO	R\$ 7.253,21	

Fonte: Própria

Tabela 3 – Investimento Inicial

PRODUTO	VALOR UNIT.	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
GAIOLAS FEMEAS	100	20	2000
GAIOLAS MACHO	70	3	210
MATRIZES MACHO	1500	3	4500
MATRIZES FEMEA	300	20	6000
ESPAÇO 1,5 X 2,0	4000	1	4000
		SOMA	16710

Fonte: Própria

CONSIDERAÇÃO FINAL

Diante de um futuro incerto para o meio ambiente, pois os inúmeros encontros para solucionar as várias problemáticas existentes não surtem um efeito concreto, mas o planeta geme diante de muitas atrocidades realizadas com certas espécies vivas da fauna brasileira, esse trabalho não busca debater uma dificuldade que se arrasta junto aos órgãos competentes, mas é colocado como uma alternativa para a solução imediata que toda a sociedade busca, é algo simples e que as autoridades ainda não se deram em conta.

No sistema capitalista de produção o lucro é a base de qualquer negócio, quanto mais lucrativo melhor, baseado nesse cerne, o referido trabalho tenta demonstrar que uma saída para a conservação de muitas espécies vivas se dá através do incentivo a criação das mesmas em cativeiro de forma comercial. Existem muitos animais que estão sendo criados em cativeiro na atualidade, mas de forma incipiente, necessitando de um aprimoramento nas técnicas na área de gestão, os próprios órgãos governamentais não possuem regulamentos específicos que incentivem essa prática.

Faz-se necessário a inserção das ciências dos mais variados campos de estudo para que esse tipo de atividade seja a cada dia mais pujante e que com isso traga resultados satisfatórios para a conservação de muitas espécies que se tornaram extremamente raras para serem encontradas no meio ambiente, muitas delas possuem mais espécies em cativeiro do que na própria natureza. O objeto do estudo especificamente abordado se faz, face dessa realidade, a quantidade hoje de criadores de curió no Brasil deixa bem claro que esse tipo de negócio

salvou essa ave canora da extinção, pois com o aumento de criadores aumentou a oferta desse animal extinguindo assim o tráfico dessa espécie específica. Criar para não extinguir.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. D. Biologia da Zoovet Consultoria Ltda. **Revista Mercado Rural**. jan. 2013.

BARBOSA, B. C. <http://www.infoescola.com/ecologia/animais-em-extincao-no-brasil/>

BRANCO. A. <https://www.greenme.com.br/informar-se/animais/1946-voce-sabe-quais-sao-os-animais-brasileiros-em-extincao>

<http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,EMI270132-16642,00-A+INDUSTRIA+DO+CURIO.html>

FERREIRA, J. M. <http://viajeaqui.abril.com.br/materias/trafico-de-animais-no-brasil>

FRANCISCO, W. C. <http://brasilecola.uol.com.br/geografia/trafico-animais.htm>

GONÇALVES, V. <http://www.novonegocio.com.br/criacoes/como-ter-uma-criacao-de-animais-silvestres-em-cativeiro/>

HOSKEN, F. M. e SILVEIRA, A. C. da. **Criação de curiós e bicudos**. Viçosa: Editora Aprenda Fácil. 2002

JOENCK. A. <http://noticias.terra.com.br/educacao/voce-sabia/quis-sao-as-especies-mais-ameacadas-de-extincao-no-brasil,5fcaca1fe1737310VgnCLD100000bbcecb0aRCRD.html>

LAZARINI, A. <http://exame.abril.com.br/rede-de-blogs/gestao-de-gente/2012/03/04/novos-curios/>

Sites

<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/07/saiba-onde-comprar-animais-em-lojas-e-criadouros-legalizados.html>. Acessado em 2016

<http://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/noticia/2015/01/como-criar-curio.html>

<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2014/07/trafico-de-animais-contribui-para-extincao-de-especies>. Acessado em 2016

<http://www.cpt.com.br/cursos-animais-silvestres/artigos/a-paca-e-um-dos-animais-silvestres-mais-faceis-de-criar-em-cativeiro>. Acessado em 2016

<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/O-que-fazemos/Amazonia/>. Acessado em 2016

<http://www.natureba.com.br/trafico-animais-silvestres.htm>. Acessado em 2016

A criação de animais em cativeiro, uma saída para o combate efetivo do tráfico de animais silvestres: um estudo do *sporophila angolensis* (Curió).

<http://www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=1003>. Acessado em 2016

<http://www.todamateria.com.br/animais-em-extincao-no-brasil/>. Acessado em 2016

<http://www.wikiaves.com.br/curio>. Acessado em 2016

A CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E O PROCESSO DE INCLUSÃO DESENVOLVIDO NAS ESCOLAS

THE CHILD WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDER AND THE INCLUSION PROCESS DEVELOPED IN SCHOOLS

Bruna Cristina Nunes Moura¹

RESUMO

O tema deste estudo é o Transtorno do Espectro Autista e a inclusão de alunos com este transtorno. Os alunos com este transtorno têm dificuldades de serem incluídos em turmas regulares devido as suas necessidades educacionais especiais e, muitas vezes, porque as pessoas não compreendem as suas necessidades e não possuem formação para lidar com estas crianças. O estudo tem como objetivo geral demonstrar estratégias que são usadas pelos professores para possibilitar que as crianças autistas tenham direito a educação inclusiva de qualidade. Sendo uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, baseada na leitura de textos, artigos, monografias e livros sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), o comportamento do indivíduo com este transtorno no ambiente escolar e os desafios enfrentados para que seja feito o processo de inclusão deste aluno. O tema possui relevância social, visto que a criança com o diagnóstico de autismo é tachada e estigmatizada, sendo vista como um aluno que tem “problema” e não vai aprender. A inclusão é um processo muito complexo e demanda muito preparo e conhecimento dos profissionais incluídos, por isso é fundamental que todos os professores recebam preparação apropriada durante a sua formação inicial e desenvolvimento profissional contínuo.

Palavras-chave: Inclusão. Aprendizagem. Autismo. Ambiente escolar.

ABSTRACT

The theme of this study is the Autistic Spectrum Disorder and the inclusion of students with this disorder. Students with this disorder have difficulties being included in regular classes because of their special educational needs and, many times, because people do not understand their needs and have no training to deal with these children. The study's general objective is to demonstrate strategies that are used by teachers to enable autistic children to have the right to quality inclusive education. It is a bibliographic research with a qualitative approach, based on the reading of texts, articles, monographs and books about the Autistic Spectrum Disorder (ASD), the behavior of the individual with this disorder in the school environment and the challenges faced to make the inclusion process of this student. The theme has social relevance, since the child diagnosed with autism is labeled and stigmatized, seen as a student who has a "problem" and will not learn. Inclusion is a very complex process and demands a lot of preparation and knowledge from the professionals included, so it is essential that all teachers receive appropriate preparation during their initial training and continuous professional development.

Keywords: Inclusion. Learning. Autism. School environment.

¹ Pós-graduanda em Neuroaprendizagem pelo Centro Universitário Cesumar – UniCesumar. E-mail: brunacnmoura@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo abordará questões sobre as possibilidades de inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista no ambiente escolar. Dada a necessidade de refletirmos uma sociedade inclusiva, onde os autistas, dentro dessas perspectivas possam ter seus direitos fundamentais assegurados, de acesso à cidade, que se constrói a presente proposta de pesquisar e entender mais sobre esse transtorno, assim como, apontar técnicas e inclusão que visam colaborar com o desenvolvimento no campo motor, cognitivo e social, mediante o processo de escolarização.

Os desafios que se delineiam, a prática docente, mediante as perspectivas de inclusão de alunos com autismo no contexto escolar, é o principal ponto de relevância da presente pesquisa. Importa analisar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem de uma criança portadora de autismo e como o professor pode colaborar para com o seu desenvolvimento. A pesquisa contribui para a ampliação do conhecimento acerca do tema abordado, na medida em que, contribui para um aprofundamento teórico acerca deste transtorno que coloca como desafio ao docente a constituição de metodologias realmente assertivas, ou seja, que proporcione de forma eficaz a aprendizagem de todos os alunos, considerando suas necessidades educacionais especiais.

Durante muito tempo as crianças portadoras de autismo vêm sofrendo preconceitos sociais, sendo, tachadas e estigmatizadas em suas necessidades educacionais especiais. No decorrer da história vem sido apontadas como alunos “problemas” e tendo sua capacidade de aprendizagem contestada. Buscaremos apontar acerca da necessidade de construirmos uma consciência coletiva que entenda que não existe apenas uma única forma de aprender e que, por isso, torna-se necessário os professores atentarem-se para as necessidades educacionais de seus alunos, promovendo acompanhamento profissional adequado durante o processo educacional, o que possibilita um desenvolvimento adequado dentro de suas capacidades.

Para tanto, este estudo tem como objetivo geral demonstrar estratégias que são usadas pelos professores e que possibilitem que crianças autistas tenham acesso a uma educação inclusiva de qualidade. Mostraremos quais as principais dificuldades encontradas por esses profissionais durante o processo educacional, assim como, apontaremos quais estratégias têm sido usadas na oferta da educação de qualidade, compreendendo os desafios enfrentados pelos alunos autistas e docentes no processo de inclusão e aprendizagem.

Esta pesquisa bibliográfica terá uma abordagem qualitativa, baseada na leitura de textos, artigos, monografias e livros sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), o comportamento do indivíduo com este transtorno no ambiente escolar e os desafios enfrentados para que seja feito o processo de inclusão deste aluno. A análise foi focada nos estudos de Mantoan, Vygotsky, Bosa, Cunha, Libâneo, dentre outros autores.

Este artigo está subdividido em três tópicos, em que no primeiro será abordado o Transtorno do Espectro Autista, no segundo será discutido sobre a criança com TTEA no ambiente escolar, no terceiro serão apresentados os desafios do processo de inclusão e aprendizagem e, por último, será feita a conclusão.

2 O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E O AMBIENTE ESCOLAR

O Autismo faz parte da categoria de Transtornos do Desenvolvimento Psicológico, na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), estando inserido na subcategoria de Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD). De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), considerado o manual mais moderno, o Autismo é categorizado como Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Segundo o DSM-V, o autismo está inserido no nível de Transtornos do Neurodesenvolvimento, uma subcategoria do Transtorno do Espectro Autista. Becker e Riesgo (2016) consideram que os TEA são heterogêneos, complicados e de etiologia multifatorial.

O Transtorno de Asperger, de Rett, Global do Desenvolvimento sem especificação, Desintegrativo da Infância e o autismo foram agrupados no TEA. O motivo para este agrupamento é explicado no prefácio do DSM-V:

Fusão de transtorno autista, transtorno de Asperger e transtorno global do desenvolvimento no transtorno do espectro autista. Os sintomas desses transtornos representam um *continuum* único de prejuízos com intensidades que vão de leve a grave nos domínios de comunicação social e de comportamentos restritivos e repetitivos em vez de constituir transtornos distintos. Essa mudança foi implementada para melhorar a sensibilidade e a especificidade dos critérios para o diagnóstico de transtorno do espectro autista e para identificar alvos mais focados de tratamento para os prejuízos específicos observados (DSM-V, 2014).

De acordo com o DSM-V, o TEA é caracterizado por déficits permanentes na interação e comunicação social em diversas situações, abrangendo déficits recíproca social,

em condutas não verbais de comunicabilidade, utilizada para interagir socialmente e na capacidade de fortalecer, conservar e entender relacionamentos. O diagnóstico do TEA exige a existência de parâmetros repetitivos e limitados de conduta, empenho ou atividade.

Segundo Becker e Riesgo (2016), os estudos para compreender o autismo são feitos desde 1990 a começar de uma disfunção orgânica, de maneira que o transtorno fosse visto a partir do olhar biológico. Combinações distintas de fatores de risco, genéticos e ambientais, aparentam ter envolvimento com a etiologia do TEA, bem como desequilíbrios moleculares e celulares. Hoje, nota-se que raramente existe somente um fator conhecido como causa do transtorno.

As pesquisas atuais comprovam que tanto os fatores ambientais quanto os genéticos são importantes, diferentemente do que era pensado antes. De acordo com Becker e Riesgo (2016, p. 358), em fases frágeis do desenvolvimento, os fatores de risco ambientais “poderiam funcionar como gatilho para vias patofisiológicas que poderiam desencadear os TEA”. Os fatores ambientais destacados são os pré-natais, perinatais e neonatais.

Segundo o que diz o DSM-V, a definição do diagnóstico de TEA é pressuposta com base em duas categorias, diferentemente das três que foram determinadas por Kanner, sendo elas: “alteração na comunicação social e comportamentos estereotipados e repetitivos” (RODRIGUES, 2015, p. 21). Gadia e Rotta (2016) apontam que o TEA é um transtorno do desenvolvimento que aparece durante a infância e é caracterizado por um atraso sério na aquisição da fala, na relação social, além de possuir interesses limitados e comportamentos recorrentes e padronizados.

Por ser um espectro, existem diversas variações que precisam de atenção, visto que os interesses limitados e padronizados, assim como o atraso para adquirir a fala, podem variar de uma pessoa para outra.

O diagnóstico e o tratamento da criança com TEA não pode ser realizado de forma isolada, é necessário um grupo de especialistas para diagnosticar e tratar (psicopedagogo, psicólogo, fonoaudiólogo e neurologista). O tratamento do TEA é multidisciplinar para as necessidades dissemelhantes de cada indivíduo sejam atendidas, através de musicoterapia, psicopedagogia, hidroterapia, arte terapia, psicologia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, programas educacionais ou técnicas de mudança de comportamento. Gadia e Rotta (2016) determinam que as intervenções eficientes comprovadas até hoje são as técnicas de mudanças comportamentais. A ação da musicoterapia tem sido mostrada neste sentido, no entanto, “é fundamental o entendimento de que as crianças são diferentes, as necessidades e

as oportunidades são diferentes, o que significa terapias diferenciadas” (GADIA; ROTTA, 2016, p. 374).

Para Marchezan e Riesgo (2016), o TEA tem diversas etiologias que podem estar associadas a outras doenças e transtornos que comprometem adicionalmente o paciente, além dos prejuízos próprios do transtorno.

As crianças com TEA possuem de duas a cinco comorbidades que, possivelmente, poderão gerar complicações para o processo do diagnóstico (MARCHEZAN; RIESGO, 2016). Em algumas vezes, nos casos mais sérios que precisam de medicação, é feito o tratamento farmacológico, usado para diminuir o quadro de comorbidades das pessoas com TEA, assim, os medicamentos têm “um papel secundário [...] para alívio de sintomas como as estereotípias e alterações de humor” (CONSENZA; GUERRA, 2011, p. 135). As medicações ajudam a melhorar o comportamento da criança, uma vez que não existe a promessa de curar o transtorno. Geralmente, o tratamento é feito por um longo período e os medicamentos mais usados são os antipsicóticos.

2.1 A CRIANÇA COM TEA NO AMBIENTE ESCOLAR

A Constituição de 1988 estabeleceu que a educação é um direito social que deve ser assegurado a todas as pessoas. A partir disso, a inscrição de alunos com necessidades educacionais especiais nas escolas regulares do país é considerada como um direito a igualdade de premissas para o acesso e permanência na instituição (GOMES; MENDES, 2010).

Segundo Baptista e Bosa (2002), a Educação Especial foi considerada pela Lei de Diretrizes de Bases n. 9.394/96 como uma categoria transversal a todos os graus e categorias do sistema de educação do Brasil. Este foi um grande marco na trajetória da Educação Especial, visto que foi considerada uma categoria de ensino voltada para os indivíduos com deficiência nas escolas de ensino regular.

Nas políticas públicas atuais, a assistência educacional especializada se concretiza como um dos serviços pedagógicos suplementares ou complementares a escolarização, visto que trabalhará de forma direta com as características específicas de cada indivíduo. Apesar de apresentarem um diagnóstico igual, cada indivíduo é único em todas as áreas de sua vida, necessitando de atenção individualizada.

As concepções da educação inclusiva vêm sendo estruturadas em maior dimensão, fazendo a escola reexaminar a sua sistematização interna com base na análise das suas metas na escolarização de indivíduos com deficiências. Na expectativa de possibilitar o acesso ao conhecimento do indivíduo com TEA, é essencial que haja uma organização pedagógica sistemática, além da preparação da pessoa que administração da instituição, fornecendo estes conhecimentos, para que atinja um grande número de alunos (BAPTISTA, 2011).

A escola, por ser uma instituição de colabora para o desenvolvimento completo do indivíduo, precisou começar a ter preocupação com as suas estruturas internas com relação a qualidade de ensino e, principalmente, com sua área física com intuito de possibilitar o acesso destes indivíduos, visto que os alunos com deficiência estariam amparados de forma legal pelo direito a educação nas instituições regulares de ensino.

É na escola que acontecem diversos relacionamentos, como aluno-aluno, professor-aluno e aluno-professor, assim, pode colaborar para a socialização e a formação de laços afetivos. Estas questões são fundamentais para construir uma rotina escolar para os alunos com TEA. Alguns estudiosos realizaram estudos que mostram a importância das relações sociais para o desenvolvimento completo do ser (VYGOTSKY, 2010).

A abordagem de Vygotsky destaca a interação humana como auxílio no desenvolvimento do ser. As competências psicológicas são constituídas com base na interação com os pares e a cultura. De acordo com Vygotsky (2010, p. 16):

é por meio de outros, por intermédio do adulto que a criança se envolve em suas atividades. Absolutamente, tudo no comportamento da criança está fundido, enraizado no social. Assim, as relações da criança com a realidade são, desde o início, relações sociais. Neste sentido, poder-se-ia dizer que o bebê é um ser social no mais elevado grau.

O autor destaca a importância de outra pessoa no desenvolvimento de um ser social a partir do começo da vida do indivíduo, na expectativa de exercer conexão com o ambiente onde vive. Estas relações entre as crianças podem ser observadas na escola, colaborando entre outros êxitos, para a expansão do conhecimento, a prática de atividades variadas de forma autônoma, na sociabilização de ideias e princípios com o grupo que integra.

Para trabalhar com criança com TEA é indispensável estabelecer estratégias de mediação simbólica e de comunicação. A adaptação da língua portuguesa é importante para o aprendizado dos conteúdos curriculares. No desenvolvimento da comunicação é necessário reconhecer as motivações, predileções e habilidades do aluno.

Dentre as predileções e motivações pode-se reconhecer elementos lúdicos e a brincadeira como contextos motivadores para estes indivíduos. A interação através do brincar gera possibilidades para os procedimentos de ensino e aprendizagem.

As diversas ações pedagógicas na escola colaboram para o desenvolvimento infantil no campo emocional, linguístico, social e cognitivo. É pertinente destacar as várias estratégias de mediação e suas consequências para a formação de funções psicológicas superiores. As estratégias de mediação possuem relação com a interlocução e adequação de um código linguístico. Silva e Almeida (2012, p. 72) salientam que:

No contexto escolar, as estratégias de comunicação encontram-se entrelaçadas com objetivos de proporcionar a antecipação da rotina escolar, a ampliação progressiva da flexibilidade da criança mediante as mudanças na rotina ou no ambiente, além, obviamente, de ampliar a possibilidade de acesso desse aluno à linguagem receptiva e expressiva. Assim, podemos presumir que essas estratégias deverão estar estruturadas em prol de situações reais a serem experimentadas pela criança, no cotidiano escolar, provocando o desenvolvimento cognitivo a partir da destinação de sentido real ao seu uso.

A partir disso, é possível perceber a importância da atuação na escola para o progresso da criança com TEA, já que é neste lugar que podem ser estabelecidas estratégias de comunicação, rotinas, além de desenvolver a linguagem escrita e oral, entre outros.

É pertinente destacar que, mesmo com diversas possibilidades de atuação de aprendizagem no âmbito escolar, os obstáculos na comunicação das crianças com TEA podem estar relacionados a performance escolar. Em casos mais graves com falta de linguagem verbal, assim como a falta de uso das técnicas de comunicação alternativa, os indivíduos terão dificuldade de compreender e significar, o que pode gerar nas questões psicossociais de frustração, ansiedade e comportamento agressivo. Dessa maneira, a ausência de informação e instrução de profissionais da educação e da saúde para o trabalho dessas pessoas pode prejudicar o processo de inclusão social e escolar dos alunos com TEA (MACIEL; GARCIA FILHO, 2009).

A comunicação ampla ou alternativa é um método de grande porte que desenvolvido com a criança que não concebe trocas comunicativas com outras pessoas, assim como aquelas que necessita aumentar a competência oral de comunicação que já possuem, porém, que ainda não alcançam um discurso organizado, autônomo e livre (DELIBERATO, 2008).

Com relação aos métodos que podem colaborar para a comunicação das crianças com TEA se conhece prancha de comunicação ampliada ou alternativa e é pressuposto o seu uso na sala de aula como instrumento para auxiliar o aluno na comunicação. Esse método ajuda o

aluno a estipular um tipo de comunicação com outros indivíduos com base em objetos em miniatura ou imagens. Para a elaboração deve-se considerar a rotina do aluno com suas necessidades essenciais, assim como os horários de atividades frequentes. Pode ser usada sucata na sua confecção, além de juntar objetos que sejam do interesse da criança.

Dessa maneira, a escola pode mostrar intervenções para a vida do aluno com TEA baseando-se no desenvolvimento de suas capacidades. A prioridade é compreender que esse indivíduo tem condição para aprender, só se comporta de modo diferente, não sendo considerado um indicador que impossibilite a composição de uma vida social equivalente à de outros indivíduos que constroem suas famílias e se tornam profissionais (MACIEL; GARCIA FILHO, 2009).

Os indivíduos são distintos, apesar de terem características parecidas em sua maneira de ser, de refletir, de se manifestar. Nessa circunstância, sobressaem as crianças com TEA que demonstram características diferentes no seu comportamento apesar de apresentar diversas particularidades e atitudes do transtorno. Assim, é essencial, antes de tudo, ver a pessoa com TEA como um indivíduo que se mostra para o universo como um ser, que possui desejos e vontades próprias que o definem no meio social como um ser distinto de outro alguém (SILVA; ALMEIDA, 2012).

É importante que na sociedade e, acima de tudo, na escola, considerem-se as especificidades, a forma e o tempo de desenvolvimento de cada indivíduo, dado que cada um possui seu estilo e ritmo de aprendizagem diferente. Com alguns alunos com TEA serão usadas técnicas especializadas com o intuito de aprimorar capacidades importantes para a aprendizagem dos conhecimentos da escola.

É verdade que o ensino regular tem capacidade de proporcionar a formação de conhecimento relacionado as diversas ciências, contudo, a escola precisa se delinear com o objetivo de atender também os alunos que não seguem de forma padronizada o grupo, porém, aprende em um tempo distinto dos outros.

2.2 ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA ALUNOS COM TEA

Alteração curricular transformou-se uma forma geral para referir-se a todas as modificações realizadas com o intuito de acolher as necessidades particulares do aluno. Contudo, deve-se compreender a dissemelhança entre alteração curricular e adaptação. A alteração acarreta modificar o assunto ensinado a partir das limitações e dificuldades do

aluno, ainda que indique modificar os modelos de avaliação. Na adaptação a integridade da temática e o modelo de avaliação curricular são mantidos.

Levando em consideração as limitações e as dificuldades do aluno, é possível mostrar a ementa curricular de uma forma distinta ou alterar as estratégias que fazem o aluno aprender. Ou seja, a alteração muda aquilo que é ensinado e como ocorre a medição do progresso, ao passo que a adaptação modifica a maneira como o assunto é dado e/ou acessado, porém, não da forma que ocorre a avaliação do progresso.

É importante entender que os indivíduos com TEA, por diversas vezes, não conseguem aprender da mesma forma que uma criança neurotípica. No decorrer do desenvolvimento típico, frequentemente, a criança não precisa de mediação para aprender e intervenções exclusivas. Em contrapartida, o processo de aprendizagem de alunos com TEA é distinto visto que existe uma ligação distinta entre os sentidos e o cérebro, assim as informações não geram sempre conhecimento. Logo, para que ocorra o desenvolvimento de um aluno atípico no ambiente escolar, faz-se indispensável que o professor utilize recursos diferentes na aprendizagem, visto que cada aluno irá aprender de maneira diferente.

Muitas vezes, os alunos com TEA terão a necessidade de ter algum tipo de mudança acadêmica, visto que problemas como motivação (participação nas aulas) e déficits motores (como segurar um lápis) podem precisar de alterações. Assim, as escolas e os professores precisam ser treinados de maneira adequada para praticar a inclusão necessária para os alunos.

Por isso é necessário que instituições educacionais conheçam as abordagens fundamentadas em evidências, que esclarecem corretamente as deficiências do aluno com TEA, elaborem procedimentos para identificar práticas de ensino eficientes e salientem mecanismos característicos no ambiente escolar.

Ao implantar estratégias e intervenções de ensino com base em evidências científicas, é preciso que os professores tenham instrumentos para fazer a avaliação e o apoio das técnicas que serão implantadas. Uma avaliação com base em averiguação é indispensável para que tenha sucesso no espaço educacional inclusivo e o primeiro passo é realizar uma avaliação que mostre as habilidades do aluno para elaborar metas apreciáveis. Dessa forma, para um aluno com TEA, o programa educacional precisa ter como base as suas necessidades, para que seja possível estabelecer qual o tipo de ambiente de aprendizagem que será o mais adequado para ela.

A elaboração do Plano de Educação Individualizado (PEI) é o segundo passo neste processo, pois é uma ferramenta que sugere o planejamento e o acompanhamento do

desenvolvimento dos alunos que têm dificuldades de aprendizagem baseado nas diretrizes escolares. O intuito do PEI é guiar o trabalho da instituição de ensino nas prioridades que serão ensinadas ao aluno que precisa de adaptações no currículo.

Quando o PEI é determinado, o professor deve alterar os materiais e as atividades para que as necessidades desses alunos com TEA sejam atendidas, fazendo as alterações necessárias para os indivíduos que têm dificuldades de aprendizagem. Estes alunos, por exemplos, costumeiramente precisam que haja previsibilidade com a intenção de reduzir a ansiedade. Ter a capacidade de adiantar as mudanças e transições, havendo um suporte visual que mostre quais as atividades que serão feitas no decorrer do dia, pode apoiar de maneira eficaz esses alunos. Assim, a inserção de um apoio visual para ser utilizado na sala de aula, como palavras ou desenhos, é um recurso útil para as crianças com TEA porque indicam com clareza o que foi finalizado e que deverá ser realizado logo em seguida. Outros exemplos de técnicas que, ao serem avaliadas e programadas, são iminentemente atenuadoras para o processo de aprendizado:

- Ensinar novas tarefas fornecendo exemplos ou modelos de modo que o aluno tenha uma visão clara dos passos necessários para cumprir determinada tarefa e o desempenho esperado;
- introduzir atividades adequadas ao nível de dificuldade do aluno envolvido;
- Fornecer instruções ou pistas visuais para tornar a informação mais compreensível para a pessoa;
- Dar previsibilidade para os alunos das atividades que eles irão realizar. Por exemplo, se a classe ciência discutirá as estrelas durante o horário de aula, os pais podem observar um céu noturno com o seu filho/filha. Isto proporciona um processo de familiarização, no qual pode haver uma aceitação do indivíduo a atender às tarefas em uma situação variada;
- Atribuir modelos específicos para que a criança observe e imite diante de atividades em grupo, como tempo na roda ou exercícios em grupo. Em situações de grupo mais fluidas ajudar o indivíduo a selecionar uma função específica que ele ou ela poderá realizar;
- Estruturar sequências de evento em que a atividade menos preferida será seguida pela mais preferida (Primeira X , depois X);
- Quebrar/fragmentar tarefas em pequenos passos e ensinar casa passo em sequência e de forma estruturada.

Existem intervenções comportamentais que são específicas e colaboram de maneira considerável com o processo de inclusão nas escolas regulares. Uma das intervenções é a Análise Aplicada do Comportamento (ABA), que é uma ação educativa que abrange o procedimento de aplicação sistemática de intervenções com base nos preceitos advindos do comportamento para aprimorar as condutas que são significativas socialmente. Estão incluídos o ensino de capacidades novas, como a comunicação, as habilidades sociais e a vida funcional; universalização do comportamento entre situações, como a passagem de

habilidades sociais para lugares naturais; diminuição de intervenção de comportamentos e contenção das condições que acontecem nos comportamentos de intervenção inapropriados.

Assim, para que ocorra a inserção do aluno com TEA na escola regular, é importante que existam ferramentas que os equiparem aos outros indivíduos, instrumentos que vão da metodologia usada até saber atuar com os tipos distintos de comportamento apresentados pelo aluno com TEA, como adaptação de avaliação, material, currículo, dentre outros.

A educação não é somente um direito que a lei garante, ela é essencial para as crianças, tendo ou não dificuldades de desenvolvimento. A escola tem o dever ético e legal de disponibilizar bases educacionais sólidas e garantir a igualdade como um princípio para criar ambientes de aprendizagem que propiciem o alcance do potencial de crianças e adolescentes.

2.3 OS DESAFIOS DO PROCESSO DE INCLUSÃO E APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS COM TEA

O processo de aprendizagem do aluno com TEA acontece de maneira diferente, visto que ele possui características importantes, como a dificuldade na capacidade de aprender e na comunicação, ausência de concentração, raciocínio concreto, dificuldade em integrar ou combinar ideias, dificuldade para sequenciar, organizar e generalizar, entre outras. Além destes déficits, o aluno com TEA apresenta ansiedade, impulsividade forte e irregularidades sensorio-perceptuais. A sua aprendizagem acontece, essencialmente, de maneira visual em locais calmos e com rotina constante (Rodrigues; Spencer, 2010).

É natural que as crianças com TEA necessitem que sejam feitas adaptações que levem em consideração as suas condições comportamentais, de linguagem, clínicas, de adaptação social, entre outras necessidades especiais. De acordo com Belisário Filho e Cunha (2010), se não houver flexibilidade diante das peculiaridades dos alunos e ficar esperando que eles sejam capazes de se adaptarem as técnicas dispostas em sala de aula, pouco será feito para que as novas competências sejam desenvolvidas. Por isso é tão importante estar atento as necessidades da criança com TEA e suas competências que podem ser usadas como técnicas de trabalho.

Cabe ao professor ter conhecimento do aluno com o qual trabalha diariamente para dessa maneira desfazer estereótipos que atrapalham e, por diversas vezes, impossibilitam um processo educacional que tenha confiança na capacidade e competência de cada aluno, independente das suas peculiaridades mentais e físicas.

A inclusão da criança com TEA na escola regular é fundamental para desenvolver suas capacidades, especialmente em virtude da chance de socialização. Por esta razão, é necessário limitar seu ensino apenas as escolas especializadas e as escolas de ensino regular. Porém, a inclusão da criança precisa ter o acompanhamento de um trabalho pedagógico feito em conjunto com as escolas regulares para que apoiem, facilitem e melhorem o desenvolvimento do aluno. Para atingir esta meta, é fundamental vencer os mitos que fazem parte do cotidiano pedagógico que dificultam e impossibilitam a educação inclusiva.

A escola deve realizar um trabalho que busque o desenvolvimento integral dos alunos, quebrando padrões que predeterminam e classificam as chances de desenvolvimento dos alunos com base nas possíveis limitações. Conseqüentemente, acredita-se que a inclusão precisa viabilizar que a criança com TEA encontre com outras crianças, cada um com as suas particularidades. A escola proporciona experiências e vivências infantis a contar da relação com outra pessoa.

De acordo com Chiote (2013), inserir a criança (indivíduo) com TEA está além de colocar em uma sala de aula regular, em uma escola regular. É necessário possibilitar uma aprendizagem significativa, onde haja um investimento nas potencialidades da criança, fazendo dela um indivíduo que pensa, sente, aprende, participa e se desenvolve dentro de um grupo social.

Para Orrú (2012) é importante fazer um trabalho pedagógico de modo individualizado com as crianças com TEA, visto que o processo de ensino- aprendizagem deste aluno deve atender uma relação criteriosa entre o cotidiano, a mediação pedagógica e a construção de conceitos, viabilizando o encontro/confronto das práticas cotidianas e possibilitando um ensino com qualidade. Dessa maneira, o Plano Educacional Individualizado é um método usado pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE) que dá apoio a prática docente com o intuito de auxiliar os professores no conhecimento das particularidades de cada criança e a acessar técnicas e atividades que apoiem o processo educativo.

Para que o aluno com TEA receba um aprendizado expressivo, as práticas realizadas no ambiente escolar precisam proporcionar a criança formas novas de ser e se compor, gerando sentido para possibilidades particulares de relacionar-se com outras pessoas e com o mundo (CHIOTE, 2013).

Dessa forma, é essencial que o professor esteja preparado para trabalhar com o aluno que tem o diagnóstico de TEA, principalmente na fase da Educação Infantil, que prioriza o

desenvolvimento cognitivo e motor, pelo desenvolvimento de aptidões, pela socialização e pelo progresso da autonomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão é um processo muito complexo e demanda muito preparo e conhecimento dos profissionais incluídos, por isso é fundamental que todos os professores recebam preparação apropriada durante a sua formação inicial e desenvolvimento profissional contínuo.

Os professores ainda não recebem uma preparação apropriada para lidar com alunos com TEA nas escolas do Brasil. Os cursos de formação possuem currículos distantes da real prática pedagógica, não tendo a disposição uma capacitação essencial para os funcionários atuarem com a diversidade de alunos, o que oferece sérias consequências para o processo de inclusão.

O objetivo principal deste trabalho era demonstrar quais estratégias são usadas pelos professores para possibilitar que as crianças com TEA tenham direito a educação inclusiva de qualidade. Foi lançada pelo MEC a implementação da sala de recursos multifuncionais com o propósito de dar apoio a oferta e organização do atendimento educacional caracterizado para prestar serviços complementares e suplementares aos alunos que têm transtornos globais do desenvolvimento, dentre outros, que estão matriculados em turmas regulares, objetivando que estes tivessem melhores condições de acesso, aprendizagem e participação.

O professor que atua na sala de recursos está empenhado em identificar as dificuldades e as habilidades demonstradas pelo aluno, viabilizando a elaboração de um planejamento para utilizar os recursos necessários no seu atendimento. Na escola inclusiva opera para colaborar no progresso das potencialidades da criança com TEA atendidas, acrescenta ao ensino regular, pois as atividades realizadas na sala de recursos são diferentes daquelas feitas na sala regular.

Com isso, é fundamental que o professor seja capaz de identificar os meios escolares que criam a exclusão, assim como conheçam os processos que propiciam a composição da escola inclusiva, principalmente nas perspectivas relacionadas a organização curricular, a administração escolar e a avaliação da performance. Por isso, faz-se imprescindível a

formação de um profissional reflexivo, autônomo, que tenha a capacidade de fazer escolhas e elaborar alternativas pedagógicas para suprir as NEE.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Claudio Roberto; BOSA, Cleonice et al. **Autismo e educação: reflexões e propostas de intervenções**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BECKER, M. M.; RIESGO, R. dos S. Aspectos neurobiológicos dos transtornos do espectro autista. *In*: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. (Org.). **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

BELISÁRIO FILHO, J.F; CUNHA, P. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: transtornos globais do desenvolvimento**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; [Fortaleza]: Universidade Federal do Ceará, 2010. v. 9. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar).

CHIOTE, F.A.B. **Inclusão da criança com autismo na educação infantil: Trabalhando a mediação pedagógica**. Rio de Janeiro, RJ: Wak, 2013.

CONSENZA, R.; GUERRA, L. **Neurociência e educação – como o cérebro aprende**. Artmed: Porto Alegre, 2001.

DSM-V. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Porto Alegre, Artes Médicas, 2014.

GADIA, C.; ROTTA, N. T. Aspectos clínicos do transtorno do espectro autista. *In*: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. (Org.). **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

ORRÚ, E.S. **Autismo, linguagem e educação: interação social no cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

RODRIGUES, B. S. **O transtorno do espectro autista: As relações entre a educação e as neurociências – em busca de uma educação inclusiva de qualidade na educação infantil**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134829/000985236.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 04 set. 2020.

RODRIGUES, J.M.C; SPENCER, E. **A criança autista: Um Estudo Psicopedagógico**. Rio de Janeiro: Wak editora, 2010

VYGOTSKY, L. S. **Coleção educadores – MEC**. Massagana, 2010

AGROTÓXICOS E SUA PROBLEMÁTICA NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

PESTICIDES AND THEIR PROBLEMS IN AGRICULTURAL PRODUCTION

Elixandre Antonio Api¹

RESUMO

Atualmente, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo. Os agrotóxicos passaram a ser utilizados em grande quantidade a partir da chamada Revolução Verde, com a intenção de aumentar a produtividade e amenizar a fome da população. Algumas indústrias dominam a produção e a comercialização de agrotóxicos. Estão sendo realizadas discussões na legislação brasileira em relação ao uso de agrotóxicos e a produção de similares. Os agrotóxicos são responsáveis por vários problemas ambientais como a contaminação do solo, das águas, do ar e a mortalidade de insetos, além de ser o fator desencadeador de várias doenças nos seres humanos, devido à exposição durante a aplicação e também associados ao consumo dos alimentos.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Alimentos. Meio Ambiente. Saúde.

ABSTRACT

Currently, Brazil is the largest consumer of pesticides in the world. Pesticides began to be used in large quantities after the so-called Green Revolution, with the intention of increasing productivity and alleviating the hunger of the population. Some industries dominate the production and sale of pesticides. Discussions are taking place in Brazilian legislation regarding the use of pesticides and the production of similar products. Pesticides are responsible for several environmental problems such as contamination of the soil, water, air and insect mortality, in addition to being the triggering factor of several diseases in humans, due to exposure during application and also associated with the consumption of pesticides foods.

Keywords: Pesticides. Foods. Environment. Health.

1 INTRODUÇÃO

Agrotóxicos são produtos químicos usados na agricultura para gerar maior produtividade, combater pragas e organismos que possam comprometer a produção agrícola. No entanto a utilização destes insumos não é apenas responsável pela contaminação ambiental, mas também é a causa de muitos problemas de saúde, pois quando aplicados inadequadamente prejudicam o meio ambiente e a saúde tanto dos trabalhadores rurais como dos consumidores.

A utilização em massa de agrotóxicos na agricultura brasileira teve seu início na década de 1960, com a implantação do programa nacional de defensivos agrícola (PNDA), ganhou impulso na década de 1970. O programa vinculava à utilização dessas substâncias a concessão de créditos agrícolas, sendo o estado, um dos principais incentivadores dessa prática. A agricultura no Brasil

¹INTEGRALIZE CORPORATION

avança a cada ano e atualmente o país é um dos principais produtores agrícolas do mundo, mas essa produção está atrelada ao uso cada vez maior de agrotóxicos. Na atualidade, a legislação brasileira trata e discute o tema tentando conciliar as divergências entre os ruralistas e os ambientalistas, uma vez que estes têm visões diferentes. Diante disso, é importante refletir sobre: qual a importância do uso do agrotóxico para a agricultura? Quais os interesses na liberação de um número cada vez maior de agrotóxicos? Quais os impactos desses defensivos agrícolas ao meio ambiente e à saúde da população?

Assim, é preciso entender a importância da utilização dos agrotóxicos para o desenvolvimento agrícola e refletir sobre os impactos no meio ambiente e na saúde tanto do trabalhador rural como dos consumidores.

Tendo em vista que, o aumento na utilização de agrotóxicos no Brasil para a produção agrícola tem causado muita preocupação devido aos problemas ambientais, podendo acarretar na destruição do solo, contaminação dos rios, poluição do ar, destruição da cadeia alimentar, graves problemas de saúde humana e outras consequências que ainda estão em estudos. Sendo assim, esse estudo servirá para aprofundar o conhecimento relacionado a essa problemática.

A metodologia utilizada é a da pesquisa bibliográfica com utilização de dados da internet, de artigos acadêmicos, pesquisas de órgãos públicos. Esse trabalho está dividido em três momentos. No primeiro faz-se um estudo sobre o que são os agrotóxicos e a sua importância para a produção agrícola. O segundo refere-se à legislação atual no Brasil, a utilização dos agrotóxicos e os interesses na liberalização ou não no uso dos mesmos. E no terceiro, aborda-se os impactos ambientais e na saúde humana provocados pelos agrotóxicos.

2 AGROTÓXICOS E A PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Agrotóxicos são produtos utilizados na agricultura para controlar insetos, doenças ou plantas daninhas que causam danos às plantações. O termo agrotóxico passou a ser adotado no Brasil a partir da lei federal número de 7.802 de 1989, regulamentada pelo decreto número 4.074 de 2002, e traz o seguinte conceito:

Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 2002).

Segundo a Food and Agriculture Organization (FAO), Programa da Organização das Nações Unidas (ONU) responsável pelas áreas de agricultura e alimentação, os agrotóxicos são definidos como:

[...] qualquer substância, ou mistura de substâncias, usadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer praga – incluindo vetores de doenças humanas e animais, espécies indesejadas de plantas ou animais, causadoras de danos durante (ou interferindo na) a produção, processamento, estocagem, transporte ou distribuição de alimentos, produtos agrícolas, madeira e derivados, ou que – ou que deva ser administrada para o controle de insetos, aracnídeos e outras pestes que acometem os corpos de animais de criação. (FAO, 2003).

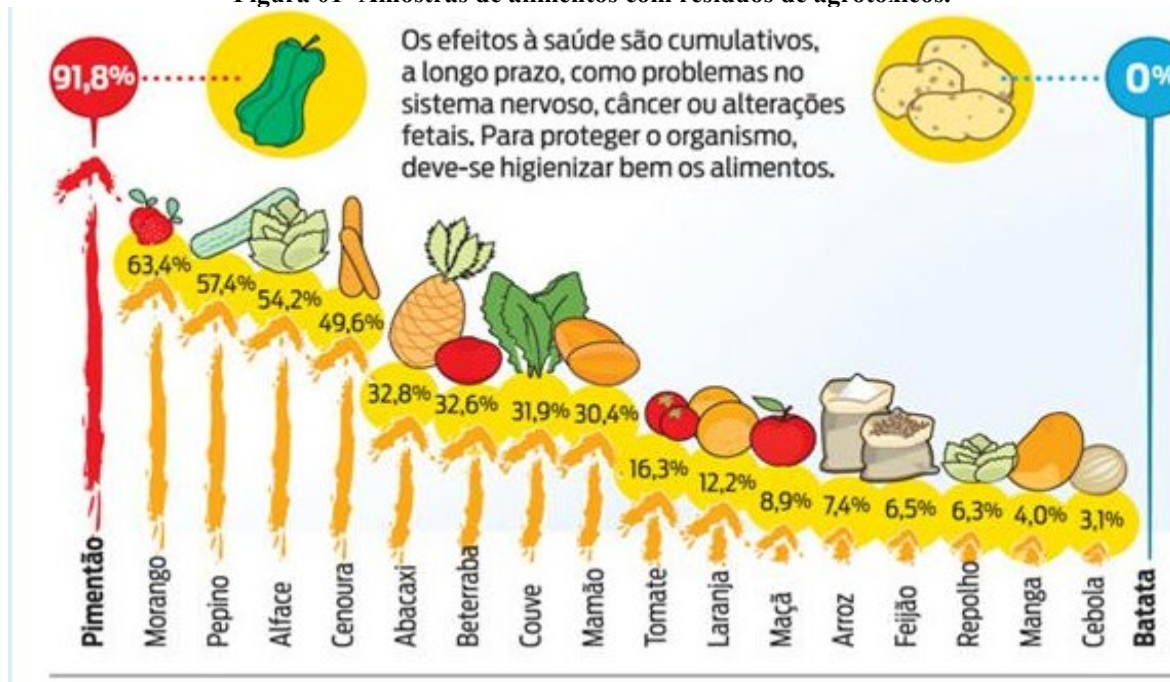
Já Mendonça (2014) aponta para a origem da palavra agrotóxico, considerada de forma mais abrangente, em sua essencial ação. Sendo que “O termo agro vem do latim agru e significa campo ou terra lavradia, e tóxico vem do grego tóxicos que significa ter propriedade de envenenar”. (p.14). Assim, os agrotóxicos são considerados como substâncias utilizadas no setor agrícola com o objetivo de envenenar.

De acordo com Carneiro (2015) os agrotóxicos são classificados de acordo ao grupo químico ao qual pertencem, bem como os danos relacionados ao meio ambiente e a saúde humana. Os inseticidas são usados para combater insetos, os fungicidas combatem fungos, os herbicidas, combatem ervas daninhas, os desfolhantes são usados no combate de folhas indesejadas e os fumegantes para combater bactérias no solo.

Atualmente o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos no mundo e também, um dos países que mais consome agrotóxicos nos métodos de produção de diversas culturas agrícolas, desenvolvendo tecnologias que atendam as demandas da exportação (CARVALHO et. al., 2017).

Muitos alimentos que fazem parte da alimentação brasileira apresentam alta concentração de agrotóxicos. Um estudo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em seu relatório de 2011, sobre os alimentos que apresentam maior concentração de agrotóxicos, foram utilizadas 2.488 amostras. Dessas, constatou-se que o pimentão é o produto com maior concentração de agrotóxicos como pode ser observado na Figura abaixo.

Figura 01- Amostras de alimentos com resíduos de agrotóxicos.



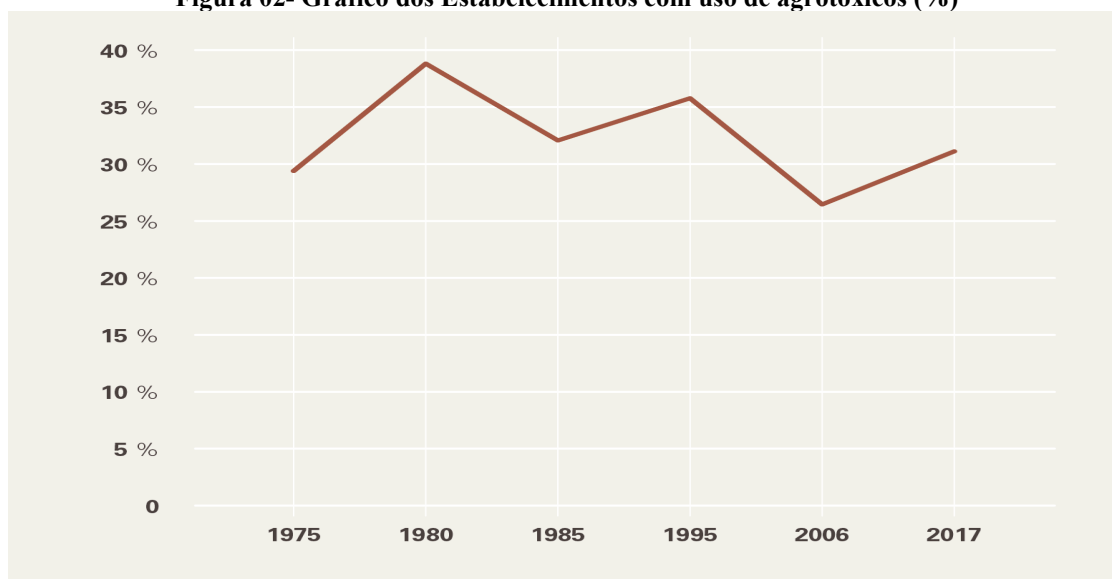
Fonte: ANVISA, 2011.

O Brasil é considerado uma das maiores potências no setor agropecuário do mundo e também se encontra no topo quando o assunto é a comercialização de agrotóxicos. Segundo dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (2017) A comercialização de defensivos agrícolas no Brasil movimentava cerca de US\$ 10 bilhões por ano, sendo que no ano de 2017 foram usadas no Brasil cerca de 450 mil toneladas de agroquímico aproximadamente 50% a mais que em 2010.

O uso de agrotóxicos no Brasil está relacionado principalmente a fatores climáticos, visto que o país possui clima tropical em maior parte de seu território. Outro fator relevante ligado ao uso de agrotóxicos é a questão da evolução tecnológica ocorrida no campo, pois os instrumentos empregados atualmente no setor agropecuário favoreceram o aumento da produtividade e para isso é preciso um controle maior dos possíveis danos às lavouras.

A agricultura precisa ser modernizada constantemente, mas com atenção ao uso adequado dos recursos naturais. O modelo de agricultura adotado nos anos 60 e 70 apresentavam facilidades concedidas pelo Governo Federal, como o crédito rural para aquisição de tecnologias externas, tais como agrotóxicos e fertilizantes. (BALSAN, 2006). Desde então percebeu-se um aumento cada vez maior do número de estabelecimentos que admitiram usar agrotóxicos aumentou 20,4% nos últimos 11 anos como pode ser observado no censo agropecuário de 2017, divulgado pelo IBGE.

Figura 02- Gráfico dos Estabelecimentos com uso de agrotóxicos (%)



Fonte: CENSO AGROPECUÁRIO, 2017.

Em relação aos estabelecimentos que declaram utilizar agrotóxicos, 73% tinham menos de 20 hectares de áreas de lavouras. E dos 32 bilhões de despesas com agrotóxicos, apenas 7,4% são estabelecimentos desse porte.

Muitas vezes, é utilizado o termo defensivo, pois dá a impressão de que este defendendo a plantação, tornando este termo menos agressivo que a palavra agrotóxico. Carneiro (2015) destaca que designar os agrotóxicos como defensivos agrícolas é uma forma de amenizar e até mesmo ocultar a natureza prejudicial desses produtos. Sugere o termo como proteção do cultivo e oculta os efeitos que esses produtos podem causar tanto a saúde humana como ao meio ambiente.

2.1 AGROTÓXICOS E SUA HISTÓRIA NO BRASIL

Há mais de 10.000 anos a agricultura é praticada pela humanidade, mas o uso de agrotóxicos teve início após a Primeira Guerra Mundial, onde eram utilizados como armas químicas e com a Segunda Guerra Mundial teve seu uso intensificado. Após a guerra passou a ser utilizado nas plantações como um defensivo agrícola (SALLES, 2014).

Destaca-se que o composto orgânico DDT, foi o primeiro agrotóxico sintetizado em 1874 por Otmar Ziegler, porém só em 1939 o cientista Paulo Muller descobriu suas propriedades inseticidas. Por sua descoberta e posterior aplicação do DDT no combate a insetos, Muller recebeu o prêmio Nobel de química em 1948. Após a guerra, os países vencedores continuaram expandindo os seus

negócios, aproveitando as indústrias e os conhecimentos desenvolvidos durante o período de conflito, com ênfase a indústria química.

Era um período de muita escassez de alimentos e fome na Europa. Foi então que surgiu a Revolução Verde, com a intenção de promover a agricultura, gerando mais comida para alimentar as pessoas no mundo. “Nas décadas de 1960 e 1970 surgiu a Revolução Verde, um modelo que se baseia na utilização de sementes geneticamente melhoradas e uso de fertilizantes e agrotóxicos entre outros com o objetivo de aumentar a produtividade agrícola e resolver os problemas da fome nos países em desenvolvimento”. (SALLES, 2014, p. 5).

A Revolução Verde chegou ao Brasil em meados da década de 60 e foi implantada através da imposição das indústrias de agrotóxicos e do governo brasileiro: o financiamento bancário para a compra de sementes só acontecia se o agricultor comprasse também o adubo e o agrotóxico.

Em 1965, foi criado o Sistema Nacional de Crédito Rural que vinculava a concessão de crédito agrícola à obrigatoriedade da compra de insumos agrícolas químicos pelos agricultores. Já no início dos anos 1970, o Banco do Brasil tornou obrigatório o direcionamento de 15% do valor dos empréstimos de custeio para a aquisição de agrotóxicos. Com a instituição do Programa Nacional dos Defensivos Agrícolas, em 1975, foi efetivada a instalação da indústria de agrotóxicos no país, integrada pelas principais empresas fabricantes destes produtos em nível mundial. (ARAÚJO, 2016, p. 04).

Assim, pode-se dizer que foi a partir dos anos 1970 que a utilização dos agrotóxicos ocorreu em larga escala no Brasil, especialmente na região sul, nas monoculturas de soja, trigo e arroz. Além disso, o uso de agrotóxicos foi estimulado sem a devida preocupação em orientar os agricultores sobre o risco para a sua saúde, meio ambiente e para o consumidor. Assim, criando entre os agricultores, um falso conceito que os produtos aplicados eram praticamente inofensivos tanto para o meio ambiente como para a saúde do ser humano. (MATA; FERREIRA, 2013).

Desde então, o consumo só tem aumentado e hoje o Brasil é um dos maiores consumidores dessas substâncias no mundo. Araújo (2016) aponta que em 2008, o Brasil ultrapassou os Estados Unidos e assumiu o posto de maior mercado mundial de agrotóxicos. Em 2009, o país chegou a marca de mais um bilhão de litros de agrotóxicos aplicados, sendo que isso equivale a um consumo médio de 5,2 Kg de agrotóxico por habitante.

O Brasil é o país que mais utiliza agrotóxico, porém com relação a sua produção está distante de ser o líder. Segundo Borges (2018) um quarto do mercado atual está nas mãos da indústria alemã Bayer, que há pouco tempo também comprou a americana Monsanto. Sendo responsável pela produção do conhecidíssimo ROUNDOP, um agrotóxico muito popular e utilizado na agricultura. O

ROUNDOP é usado para matar ervas daninhas, tendo como princípio ativo o glifosato, a substância mais consumida em plantações brasileiras.

Percebe-se o crescimento exagerado no uso desses produtos químicos nas plantações. Neste sentido, é importante também, verificar a legislação e as normativas que foram sendo regulamentadas ao longo do tempo voltadas ao uso dos agrotóxicos.

Até a lei número 7.802 de 1989, as questões relacionadas aos agrotóxicos eram regulamentadas no Brasil apenas por portarias ministeriais, principalmente dos ministérios da agricultura e da saúde. Salles (2014) destaca que essa lei representou uma grande conquista da sociedade, pois exige o registro prévio dos agrotóxicos para que os mesmos possam ser produzidos, importados, exportados e comercializados. Ela proíbe o registro de produtos que provocam câncer, má formação, dentre outros.

Com a lei, os órgãos de saúde e do meio ambiente se aproximaram da agricultura na concessão do registro e passaram a ser responsáveis pelas avaliações de toxicologia humana e ambiental, respectivamente. Esta lei representou uma grande contribuição no sentido de assegurar aos produtos utilizados na defesa sanitária e vegetal. A manipulação de agrotóxicos precisa ser cautelosa, atendendo determinações técnicas previstas em lei número 7.802, de 1989 e com classificação de utilização por apresentarem alto significado de toxicidade.

A toxicidade refere-se à capacidade de uma substância causar efeitos adversos à saúde. Ela é fundamental para saber o grau de risco que determinado agrotóxico oferece. Levigard; Rosenberg (2004, p.26) complementa que a toxicidade “É baseada na dose letal 50 (DL 50) que é um valor estatístico que determina a quantidade de veneno em mg/kg de peso corporal necessária para matar 50% da amostra populacional em estudo por intoxicação aguda. Os valores são determinados em cobaias e extrapolados para humanos a partir do peso”.

Está assegurado em lei que, nos rótulos de todos os produtos agrotóxicos deve apresentar uma faixa colorida indicando sua classe toxicológica como pode ser observado na Figura 03 que apresenta a classe toxicológica, cor de faixa no rótulo do produto e a dose letal.

Figura 03- Classe toxicológica, cor de faixa no rótulo do produto e dose letal 50(DL50).

Classe toxicológica		Cor de faixa	Dose letal 50 (DL50)
Classe I	Extremamente tóxicos	FAIXA VERMELHA	< 5mg/kg 1 pitada ou algumas gotas
Classe II	Altamente tóxicos	FAIXA AMARELA	5 – 50mg/kg 1 colher de chá
Classe III	Medianamente tóxicos	FAIXA AZUL	50 -500 mg/kg 1 colher de chá cheia/2 sopa
Classe IV	Pouco tóxicos	FAIXA VERDE	

Fonte: SILVA et al. 2015.

O projeto de lei 6.299 de 2002 é defendido pelo setor ligado ao agronegócio na câmara dos deputados como uma modernização das normas estabelecidas até hoje. A produção de agrotóxicos no Brasil pode sofrer mudanças nos critérios de aprovação, na análise de riscos e até no nome que será dado aos produtos. A proposta está em discussão na câmara dos deputados, foi aprovada em comissão e é defendida por empresários e a bancada ruralista e durante criticada por ambientalistas e entidades medicas. O projeto de lei 6.299 de 2002 é defendido pelo setor ligado ao agronegócio na câmara dos deputados como uma modernização das normas estabelecidas anteriormente.

Salles (2014) destaca que o projeto de lei prevê que se passe a usar os termos defensivos agrícolas e produtos fitossanitários no lugar de agrotóxicos; que as análises para novos produtos e autorização de registros sejam coordenadas pelo ministério da agricultura; criação de um registro e autorização temporária para que já sejam registradas em outros países membros da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico); que a análise para a concessão de registro seja apresentada pela empresa que solicita a liberação do produto, permitindo o uso dos produtos com risco aceitável e barrar apenas o uso de produtos com risco inaceitável; que os Estados e o Distrito Federal não possam restringir a distribuição, comercialização e o uso de produtos autorizados pela União e por fim, facilitar a burocracia para a liberação de agrotóxicos idênticos e similares a outros já registrados.

A justificativa apresentada pelo projeto que defende os agrotóxicos similares ou genéricos é a de que estes terão um custo menor para os agricultores e também o aumento na concorrência entre as indústrias fabricantes, propiciando inclusive que as empresas nacionais do setor sejam beneficiadas.

Já os ambientalistas, por sua vez, questionam o aumento cada vez maior na utilização, acarretando cada vez mais em problemas ambientais e de saúde humana.

Destaca-se que a legislação brasileira é elaborada e aprovada por políticos eleitos pela população e que muitas vezes, por interesses políticos e financeiros defendem e aprovam leis que facilitam e incentivam cada vez mais o uso de agrotóxicos nas plantações.

2.2 AGROTÓXICOS: IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE

Não há dúvida que o uso do agrotóxico influenciou muito para o aumento da produtividade com menor uso de mão de obra, o que contribui para o crescimento do agronegócio no país, porém, o uso dos mesmos tem sido alvo de muitos debates e questionamentos por estar diretamente relacionado às questões ambientais.

Com o crescimento e o fortalecimento do agronegócio, os agrotóxicos caracterizam-se como um insumo básico porque utiliza largas extensões de terras para implantação de monoculturas. Segundo estudos o cultivo de um único produto é um dos fatores de destruição da biodiversidade do local e do desequilíbrio do ambiente natural, tornando o ambiente propício ao surgimento de elevadas populações de insetos e de doenças, demandando o uso de produtos químicos para combatê-los.

Os agrotóxicos utilizados na agricultura podem seguir diferentes caminhos no ambiente. Independentemente do modo de aplicação, há uma grande chance de que ele venha a atingir o solo e as águas. Segundo Bohner, Araújo, Nishijima (2013) menos de 10% dos agrotóxicos aplicados por pulverização chegam ao seu alvo e mesmo os que são aplicados diretamente nas plantas têm como destino final o solo, pois a chuva ou a irrigação lava as folhas e acaba chegando ao solo.

Para Melo; Monteiro; Paz (2018) os agrotóxicos dificultam a fixação de nitrogênio pelos microrganismos que vivem no solo, tornando-o mais pobre em nutrientes. Com o tempo o solo vai retendo grande quantidade de substâncias contaminantes tornando-se assim, mais frágil, com menos fertilidade, desencadeando inclusive a morte de micro-organismos, ocasionar a acidez e o conseqüente aumento da degradação do solo, a diminuição da fertilidade e maior infestação de pragas, gerando um ciclo vicioso que consiste no uso cada vez mais intenso de agrotóxicos, pois o aumento das pragas requer, conseqüente, aumento da quantidade de agrotóxicos.

As águas, no entender de Bohner; Araújo; Nishijima, (2013) também são frequentemente poluídas por agrotóxicos, uma vez que, rios, lagos e outros podem entrar em contato com produto por escoamento a partir de locais onde o uso de agrotóxicos é aplicado. As práticas agrícolas e a

vulnerabilidade natural do aquífero podem representar um alto nível de impactos negativos, tornando assim a água imprópria para o consumo.

Os agrotóxicos na água não atingem apenas espécies que vivem nesse ambiente. O homem, por exemplo, pode sofrer com a contaminação por agrotóxicos quando ingere um peixe que vive em uma área contaminada por esse tipo de produto. Algumas espécies não morrem por causa do contato com os agrotóxicos, mas acabam acumulando-os em seu corpo. Esse acúmulo faz com que o produto seja passado através da cadeia alimentar, prejudicando, assim, outras espécies. (MELO; MONTEIRO; PAZ, 2018, p. 14).

É importante lembrar que existem vários tipos de agrotóxicos e seus impactos na água depende do tipo de substância que foi utilizada e também da estabilidade do ambiente atingido. Em alguns casos os agrotóxicos podem causar a morte tanto das espécies de plantas aquáticas como dos animais que nela habitam.

O ar também é exposto aos agrotóxicos, que podem ficar em suspensão. “[...] esses produtos na atmosfera podem desencadear a intoxicação de pessoas e de outros organismos vivos que respiram o ar contaminado”. (MELO; MONTEIRO; PAZ, 2018, p. 14).

Outro aspecto dos prejuízos causados pelo uso de agrotóxicos é o risco de extinção de alguns animais como aves, abelhas, borboletas e outros insetos que são os responsáveis para a polinização e o equilíbrio ecológico. Com relação à saúde humana, dentre muitas preocupações quanto aos danos dos agrotóxicos pode-se destacar a falta de cuidados e o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) que devem ser usados para o manuseio, no caso dos agricultores, na sua grande maioria sem muita informação sobre os reais efeitos desses produtos.

Santos (2018) aponta que dentre os muitos sintomas que podem surgir em virtude do manuseio de agrotóxicos, pode-se destacar dores de cabeça, desmaios, convulsões, náusea, falta de ar e vômito, como pode ser observado na tabela a seguir.

Figura 04- Principais efeitos da exposição aos agrotóxicos

Classificação quanto a praga que controla	Classificação quanto ao grupo químico	Sintomas de intoxicação aguda	Sintomas de intoxicação crônica
Inseticidas	Organofosforados e Carbomatos	Fraqueza; Cólicas abdominais; Vômitos; Espasmos musculares; Convulsões	Efeitos neurotóxicos retardados; Alterações cromossômicas; Dermatites de contato
	Organoclorados	Náuseas; Vômitos; Contrações musculares involuntárias	Lesões hepáticas; Arritmias cardíacas; Lesões renais; Neuropatias periféricas
	Piretróides sintéticos	Irritações das conjuntivas; Espirros; Excitação; Convulsões	Alergias; Asma brônquica; Irritações nas mucosas; Hipersensibilidade
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonturas; Vômitos; Tremores musculares; Dor de cabeça	Alergias respiratórias; Dermatites; Doença de Parkinson; Cânceres
	Fentalamidas	–	Teratogêneses
Herbicidas	Dinitrofenóis e Pentaclorofenol	Dificuldade respiratória; Hipertermia; Convulsões	Cânceres (PCP - formação de dioxinas); Cloro acnes
	Fenoxiacético	Perda do apetite; Enjoo; Vômitos; Fasciculação muscular	Indução da formação de enzimas hepáticas; Cânceres; Teratogênese
	Dipiridilos	Sangramento nasal; Fraqueza; Desmaios; Conjuntivites	Lesões hepáticas; Dermatites de contato; Fibrose pulmonar

Fonte: ASSIS, 2019.

Apesar de ter crescido nos últimos anos, a pesquisa brasileira sobre o impacto do uso de agrotóxicos na saúde humana ainda é insuficiente para compreender a extensão da carga química de exposição ocupacional e a dimensão dos danos à saúde decorrente do uso intensivo de agrotóxicos (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017). A exposição às substâncias presentes nos agrotóxicos tem grandes consequências à saúde humana e estão relacionados ao tipo de substância e o tempo de contato com a mesma.

Santos (2018) cita pesquisas que apontam que mais de 200 mil mortes por ano no mundo acontecem em virtude de problemas gerados pelo uso de agrotóxicos, sendo que a maioria deles ocorre em países em desenvolvimento.

A exposição crônica a agrotóxicos (exposição a baixas doses por longos períodos) pode desencadear o desenvolvimento de doenças tanto em trabalhadores quanto na população exposta a estes compostos, seja no ambiente, ou com a alimentação. Em geral, os riscos para a saúde humana decorrentes da exposição a agrotóxicos são o desenvolvimento de câncer, malformação e danos para o sistema nervoso e funcionamento do sistema endócrino. (RANGEL; ROSA; SARCINELLI, 2011, p.19).

Além dessas, muitas outras doenças podem estar relacionadas as substâncias presentes nos agrotóxicos que estão nos alimentos que fazem parte da alimentação diária da população. Assim, os

modelos convencionais de desenvolvimento e de agricultura estão voltados ao crescimento da produção e da produtividade da economia, sem demonstrar preocupação com os efeitos que esse modelo pudesse acarretar do ponto de vista do desenvolvimento sustentável da sociedade como um todo.

Segundo Altieri (2004) o modelo convencional de agricultura não prioriza a produção dos alimentos básicos como feijão, arroz, mandioca, milho e outros que são essenciais para a segurança alimentar, o autor destaca ainda que as práticas até então desenvolvidas tendem a prejudicar a produtividade futura em favor da alta produtividade no presente.

O futuro da produtividade ecológica é afetado de várias formas pois os recursos agrícolas, como solo, água e diversidade genética, são explorados demais e degradados, ocorre a alteração nos processos ecológicos globais dos quais a agricultura depende e as condições sociais que conduzem à conservação de recursos são enfraquecidas e desestruturadas. Em virtude disso, há uma preocupação para tornar a produção agrícola ambiental, social e economicamente viável e compatível. (ALTIERI, 2004).

Dessa maneira, a agroecologia apresenta-se como uma nova abordagem que integra os princípios agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos, reconhece os saberes, conhecimentos e experiências dos povos tradicionais, bem como de todos os envolvidos em processos de desenvolvimento rural. A agroecologia tem como objetivo desenvolver agro ecossistemas com uma dependência mínima de insumos agroquímicos (ALTIERI, 2004).

Destaca-se assim, que a agroecologia é a alternativa apontada para a produção de alimentos com mais segurança, porém esta requer uma forma de cultivo que se difere da convencional o que acarreta em menor rentabilidade e lucratividade para o produtor, já para o consumidor final este produto torna-se mais oneroso financeiramente o que dificulta a sua aquisição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos realizados pode-se perceber que com os agrotóxicos surgiram no período de Guerra, onde foram usados como arma química. A partir de então passaram a ser usados na agricultura como uma forma de combater pragas e ervas daninhas.

No Brasil, a utilização dos agrotóxicos começou a partir de 1960 e teve seu uso vinculado a liberação de subsídios do governo para financiamentos na agricultura. A partir de então o uso dos

agrotóxicos cresceu cada vez mais, com o objetivo de produzir maior quantidade de alimentos com menos mão de obra e sem correr riscos com insetos e ervas que prejudicam as plantações.

Observou-se que a legislação brasileira precisa avançar e chegar a um ponto onde se consiga estabelecer o uso dos agrotóxicos, sua produção e pensando também em amenizar seus efeitos nos alimentos produzidos.

São muitos os efeitos negativos causados pelo uso de agrotóxicos ao meio ambiente como a contaminação do solo, da água, do ar, causando a morte de plantas e animais que neles vivem e deixando seu uso impróprio.

No ser humano, estudos revelam cada vez mais, a estreita ligação entre uma série de doenças e a exposição aos agrotóxicos e o consumo de alimentos contaminados. O tema é amplo e precisa ser constantemente aprofundado, pois novos estudos e pesquisas continuam sendo desenvolvidos no sentido investigar e comprovar os efeitos negativos do uso de agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

ARAÚJO, E. **Impacto dos Agrotóxicos na alimentação, saúde e meio ambiente**. Furnas, 2016. Disponível em: <http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2016/08/Cartilha-Agrotoxicos-final.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

ASSIS, N. I. de. **O uso de agrotóxicos e suas consequências à saúde dos trabalhadores**. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Centro Universitário de Lavras. Lavras, 2019. Disponível em: <http://200.216.214.230/bitstream/123456789/425/1/TCC%20Nayara%20Izabella.pdf>. Acesso em 12 jun. 2021.

BALSAN, R. **Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira**. CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006. Disponível em: [file:///C:/Users/ /Downloads/11787-Texto%20do%20artigo-55073-1-10-20120316%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ /Downloads/11787-Texto%20do%20artigo-55073-1-10-20120316%20(1).pdf). Acesso em: 06 maio 2021.

BRASIL. **Lei n. 7.802, de 12 de julho de 1989 (Lei federal dos agrotóxicos)**. Brasília, Diário Oficial da União, 12 jul. 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm. Acesso em: 12 abr. 2020.

BRASIL. **Decreto n. 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei n. 7.802/89 (lei federal dos agrotóxicos). Brasília, Diário Oficial da União, 8 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm. Acesso em: 12 jun. 2021.

BRASIL. **Censo agropecuário.** IBGE, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuário.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 12 abr. 2021.

BOHNER T. O. L.; ARAÚJO, L. E. B.; NISHIJIMA, T. **O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais.** Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM, v. 8, 2013.

CARVALHO, M. M. X.; NODARI, E. S.; NODARI, R. O. “Defensivos” ou “pesticidas”? A história do uso e a percepção dos pesticidas no estado de Santa Catarina, Brasil, 1950-2002. **História, Ciências, Saúde** - Manguinhos, v. 24, n. 1, p. 75-91, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-59702017000100002>. Acesso em: 22 abr. 2021.

FOOD AGRICULTURAL ORGANIZATION (USA). **Agricultural Data base.** 2003. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/fao-no-brasil/brasil-em-resumo/pt/>. Acesso em: 27 jun. 2021.

LEVIGARD, Y.; ROZEMBERG, B. A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de “nervos” no meio rural: uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos. **Cad. Saúde Pública** [Internet]. 2004. Disponível em: Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n6/08.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2020.

MATA, J. S.; FERREIRA, R. L. Agrotóxico No Brasil – Uso e Impactos ao Meio Ambiente e a Saúde Pública. **Ecodebate**, 02 ago. 2013. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2013/08/02/agrotoxico-no-brasil-uso-e-impactos-ao-meio-ambiente-e-a-saude-publica-por-joao-siqueira-da-mata-e-rafael-lopes-ferreira/>. Acesso em: 12 maio 2021.

MELO, P.; MONTEIRO, T. M.; PAZ, A. **Agrotóxicos e transgênicos.** boletim de inovação e sustentabilidade, **BISUS**, 2018 – v. 2. Disponível em: <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/bisus2018-vol2-agrotoxico-e-transgenicos.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MENDONÇA; S. G. S. **Análise da percepção do impacto ambiental do agrotóxico no meio ambiente e na saúde pelo agricultor na cidade de Paty do Alferes – RJ.** Universidade Federal do Rio de Janeiro Pólo Universitário de Três Rios, 2018. Disponível em: <https://itr.ufrj.br/determinacaoverde/wp-content/uploads/2018/07/monografia-samira-mendonca.pdf> acesso em: 08 jul. 2021.

RANGEL, C. F.; ROSA, A. C. S.; SARCINELLI, P. N. Uso de agrotóxicos e suas implicações na exposição ocupacional e contaminação ambiental. **Cad. Saúde Colet.**, 2011, Rio de Janeiro, 19 (4): 435-42. Disponível em: http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2011_4/artigos/csc_v19n4_435-442.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.

SALLES, C. **Da regulamentação dos agrotóxicos.** 2014. Disponível em: <https://carollinasalle.jusbrasil.com.br/artigos/121549719/da-regulamentacao-dos-agrotoxicos>. Acesso em: 12 maio 2021.

SANTOS, V. S. **Os agrotóxicos e nossa saúde.** 2018. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/saude-bem-estar/os-agrotoxicos-nossasaude.htm>. Acesso em: 08 jul. 2021.

A INFLUÊNCIA FEMININA NA GESTÃO ESCOLAR: UM ESTUDO SOBRE A PRESENÇA DA MULHER NA REDE PÚBLICA DE ENSINO

Vanessa Braz Costa

RESUMO

O presente artigo tem como objeto de estudo a influência feminina na gestão escolar baseada na constatação de que, em uma sociedade machista como a brasileira, as mulheres são maioria absoluta dos ocupantes dos cargos de gestão escolar. A pesquisa busca por meio de levantamentos documentais reconhecer processos históricos para esse predomínio feminino e contemporâneo do lugar ocupado pelas mulheres na direção escolar, bem como investigar o papel da mulher na sociedade educacional em relação às particularidades inerentes à gestão educacional. Para tanto, os problemas que nortearão a pesquisa foram assim constituídos: considerando o machismo estrutural da sociedade brasileira, quais percursos a mulher percorreu para conquistar seu lugar na direção escolar? Em que contexto histórico a mulher ocupa cargos de gestão no âmbito escolar na cidade de São Paulo? Neste sentido, os objetivos da presente proposta visam compreender as razões da predominância de mulheres na direção escolar, analisar a história e os contextos da educação no que se refere à direção no ensino público em São Paulo para, deste modo. O estudo da mulher gestora procura evidenciar as dinâmicas e os enfrentamentos de gênero, bem como as conquistas do feminino no âmbito em que insere. O estudo irá se valer dos documentos e registros históricos que tendo como pressuposto a mulher no cargo de Gestão escolar. O material prospectado terá como subsídio o referencial teórico que possibilita o reconhecimento das relações de poder, ou seja, que permita analisar as relações de poder no âmbito social.

Palavras-chave: História das Mulheres. Relações de Poder. Direção Escolar. São Paulo.

1 INTRODUÇÃO

A luta por direitos iguais, liberdade de expressão e participação tem permeado a história do ser feminino na formação da sociedade. Essa participação, no entanto, tem sido pouco apreciada no campo das ciências e por inúmeros pesquisadores, tendo em vista a escassez de material sobre o assunto.

A institucionalização da participação feminina em entidades formais como sindicatos, partidos ou no exercício da incumbência parlamentar ou até mesmo pela ação de votar, se tem negado as mesmas a condição de pessoas política. Contudo estudos sobre o tema considerado apresentam o quanto esta abordagem entravou o reconhecimento da mulher como cidadã dotada de direitos.

Se outrora o papel exercido pela mulher era de submissão e destinada aos afazeres domésticos, no momento atual começaram a alcançar um espaço maior na sociedade passando

a ocupar cargos de liderança em diferente segmentação de mercados. Além disso, a visão do gênero feminino mudou em relação ao cenário corporativo, ter sucesso e visar os postos de responsabilidade se tornou um objetivo imediato e socialmente legítimo.

Promover a formação, a educação e o desenvolvimento profissional da mulher são os princípios para o empoderamento de gênero. Entretanto embora houvesse uma reversão do hiato de gênero no espaço pedagógico, o hiato salarial e ocupacional ainda não reverteu. Diante disso o trabalho parte da seguinte questão: Qual o papel da educação para revogar essa dicotomia?

O perfil da mulher deste século é bem diferente daquele dos séculos passados. Além de exercer função fora do lar, ocupar cargos de altos níveis e de responsabilidade também aglutinam tarefas tradicionais como: dona de casa, esposa e mãe. Transformando o curso da história as mulheres provaram que são capazes de ocupar todo e qualquer cargo, cuidar de si e conquistar aquilo que almejam.

As dicotomias de papéis repetidos e perpetuados durante a história acarretou na naturalização da ideia de que na sociedade há funções atribuídas exclusivamente ao homem e outras exclusivamente as mulheres, e nesse contexto, exceto nas questões domésticas, não era dada a mulher a chance de gerir nenhuma outra esfera social. A mulher era, e ainda em vários contextos continua sendo sinônimo de submissão e docilidade, tendo por cenário de atuação o universo privado onde se concentram os trabalhos de características domésticas e de reprodução, como o cuidado do lar, os filhos, ou por vezes participando de modo invisibilizado das atividades.

A motivação para escolha do tema nasceu por observar que a atuação da mulher é predominante na direção das escolas. Entretanto, na educação, a instituição formal aparece como uma instância de socialização em que os vários discursos influenciam a formação dos professores e professoras, o que torna relevante investigar este tema. Além disso, justifica-se por considerar que o papel da mulher na sociedade educacional é de se empoderar da capacidade de equilíbrio entre a firmeza e o afeto, entre a dureza e a sensibilidade.

2 AS CONQUISTAS FEMININAS NO CONTEXTO HISTÓRICO E CULTURAL

Vaidosas, sensíveis, delicadas, passionais estas e outras tantas características estão relacionadas à natureza feminina. Entretanto, não cabe estereotipar o ser mulher, pois cada mulher é única e, essa especificidade e diversidade por tempos ficaram esquecidos na história. Além disso, a trajetória da mulher na educação, na sociedade e no ambiente de trabalho em

geral, elucida a ausência de direitos desde os primórdios da civilização. No Brasil colonial as mulheres eram submissas sem sexualidade, sem vontade própria, e sofriam forte pressão da Igreja. As mulheres estavam sempre sujeitas aos homens e, seus pensamentos eram expressos por meio da dominação masculina e, é no contexto de se traçar uma nova história que as mulheres buscaram ocupar seu espaço na sociedade, considerando que a história tradicional interessava apenas as elites (GOLDINHO, 2004).

A participação das mulheres brasileiras no mundo público é um dos aspectos mais maçantes das mudanças na sociedade brasileira, na segunda metade do século XX. [...]. No entanto, em geral, é dado pouco destaque à profunda alteração que significou a entrada maciça das mulheres no mundo público (GOLDINHO, 2004, p. 149).

A divisão entre o privado e o público é formada no percurso histórico, datado e encontrado nas civilizações ocidentais do século XIX, inclusive em território brasileiro. A construção da sociedade é realizada por homens e mulheres que mudaram seus comportamentos e se tornaram conscientes de seus atos e valores, procurando mostrar que ambos os sexos podem ocupar o mesmo espaço. “No exercício desse direito, no Brasil, as mulheres estiveram dele excluídas, de 1824, data de nossa primeira Constituição, até o novo Código Eleitoral de 1932, ou seja, por mais de um século” (MUNIZ, 2014, p. 219).

Desde seu advento, a estrutura familiar passou por várias transformações e, diante disso, a mulher se viu inferior ao homem, reflexo das antigas civilizações, em especial a grega e a romana, vistas como iniciadoras do conceito familiar e, formadoras da ideia de que homem era o senhor de direitos. Por anos a mulher se restringiu a desenvolver ações e atitudes que a preparavam para esposa, porém, as lutas e reivindicações por direitos políticos, sociais e civis permeiam a sociedade desde muito tempo. Segundo Fontenelle-Mourão (2006) embora ocorressem grandes avanços, as ações dos movimentos femininos foram decisivas para igualdade de gênero e conquista de melhores condições.

O movimento feminino possui três grandes marcos: o primeiro foi incitado pelas reivindicações por direitos a democracia, ou seja, o direito ao voto, ao divórcio, ao trabalho e a educação no século XIX; o segundo ocorreu na década de 1960, com a liberação sexual, alavancada pelo aumento de contraceptivos; já o terceiro acontecimento começou a ser constituído no final da década de 1970 com a luta de cunho sindical (FONTENELLE-MOURÃO, 2006).

A partir do momento que as mulheres conquistaram o direito ao voto, em 1932, as mesmas passaram a ocupar um espaço maior no eleitorado do país. Sendo que de acordo com

o TSE (Tribunal Superior Eleitoral), em 2017 do total de 146.470.880 de eleitores brasileiros, a participação feminina ultrapassou os 52%. Dois anos após terem conquistados o direito ao voto, foi eleita a primeira deputa do país (Carlota Pereira Queiroz). Neste mesmo ano foram asseguradas as mulheres pela Assembleia Legislativa o direito ao voto, o princípio de igualdade, a regulamentação no mercado de trabalho e a equiparação salarial (BRASIL, 2017).

Na década de 1980, quase cinquenta anos mais tarde, as mulheres embarcam na luta contra a violência feminina. Diante disso, no ano de 1985 foi criado o CNDM (Conselho Nacional dos Direitos da Mulher), com intuito de reduzir a discriminação contra o sexo feminino e aumentar a participação das mesmas nas atividades econômicas, políticas e culturais (BRASIL, 2017)

Em 2015 foi sancionado a Lei do Feminicídio colocando as mulheres na pauta de crimes hediondos e reduzindo a tolerância nessas ocorrências. Porém, a Lei mais conhecida de proteção ao sexo feminino ainda é a Lei nº 11.340/ 2006 (Lei Maria da Penha), cuja determina que: independentemente da etnia, raça, classe, renda, orientação sexual, idade, nível educacional cultura e religião gozam dos direitos essenciais inerentes a vida humana.

Entre avanços e retrocessos no século XX, os movimentos feministas resultaram em grandes realizações e ganhos mensuráveis durante a busca pela emancipação da mulher. Segundo Viana (2001) com a globalização e o avanço tecnológico se viram instigadas a melhorar a profissionalização e concorrer por vagas no mercado de trabalho e:

Ao longo do século XX, a docência foi assumindo um caráter eminentemente feminino, hoje, em especial na Educação Básica (composta da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio), é grande a presença de mulheres no exercício do magistério (VIANA, 2001, p. 82).

Ao longo do século XIX pode ser observada a presença da mulher no magistério nas chamadas escolas de improvisado ou domésticas, algumas sem vínculo algum com o Estado e outros com professores já exercendo a função como funcionários públicos, nos espaços escolares instituídos após a República e com a extensão progressista das escolas públicas (VIANA, 2001).

No ensino desenvolvido sob responsabilidade do Estado brasileiro à docência feminina nasceu no final do século XIX, simultânea a expansão do ensino público primário. Segundo Viana (2001) na cidade de São Paulo, nos últimos anos do regime imperial, sobretudo após 1960, as mulheres assumiram a função de docentes, pertencendo ao quadro de funcionárias públicas. O acesso efetivo das mulheres para formação de professoras nas Escolas Normais se

deu entre 1875 e 1880, entretanto a presença diária no magistério primário paulista teve os primeiros registros durante o século XIX. Neste contexto Viana (2001) elucida que:

No século XX, o caráter feminino do magistério primário se intensificou a tal ponto que no final da década de 20 e início dos anos 30, a maioria já era essencialmente feminina. O Censo Demográfico de 1920 indicava que 72,5% do professorado do ensino público primário brasileiro compunha-se de mulheres e, no total de docentes, sem distinção de graus de ensino, elas somavam 65%. A presença feminina no magistério estendeu-se aos demais níveis de ensino após a progressiva expansão da oferta de vagas nos cursos de ensino primário em cidades de grande porte, como São Paulo, no final da década de 1930 e meados de 1940 (VIANA, 2001, p. 85).

Desde o século XIX, aos poucos os homens foram deixando as salas de aula nos cursos da Educação Infantil, e as mulheres se formando mais e mais. Aspecto este que se mantém por todo o século XX, incitado principalmente pelas mudanças culturais, econômicas, sociais e políticas que passou no Brasil e que de modo geral acabou determinando uma participação significativa da mulher no mercado de trabalho.

No século XX foi notória a propensão feminina não apenas no ensino primário, como também a presença ampliada em outras modalidades e níveis de ensino. Deste modo, segundo Viana (2001, p. 86) “no final do século passado, o caráter fundamentalmente feminino da Educação Básica já estava mais que configurado”.

2.1 A MULHER NO MERCADO DE TRABALHO: O GÊNERO QUE DOMICILIA A EDUCAÇÃO

Nos últimos anos a inserção do gênero feminino no mercado de trabalho é de fato o efeito de inúmeras outras conquistas da mulher na sociedade, não apenas nas questões culturais, trabalhistas e civis, como também, segundo Rodrigues (2012):

[...] de sua emancipação em relação ao domínio masculino dentro da família, do casamento e da sociedade como um todo. Entretanto, não se pode afirmar que este processo foi esgotado, tendo em vista que as desigualdades entre homens e mulheres têm se reproduzido e aprofundado, a despeito da luta dessas cidadãs por seu espaço na sociedade (RODRIGUES, 2012, p. 2).

No cenário laboral não é diferente, pois se a mão de obra feminina é algo cada vez mais expressiva, não restam dúvidas que também é a divisão de gênero neste ambiente. Este fato se explica em características bem mais amplas, como a atribuição dos papéis sociais, a histórica constituição dos gêneros, e o estabelecimento da relação de poder entre o homem e a mulher (RODRIGUES, 2012). Entre ao longo dos anos a concepção de gênero sofreu inúmeras

reformas, porém para compreender esta acepção contemporânea Rodrigues (2012) cita Beauvoir (1967) dizendo que:

Ninguém nasce mulher: torna-se mulher. Nenhum destino biológico, psíquico, econômico define que a fêmea humana assume no seio da sociedade; é o conjunto da civilização que elabora esse produto intermediário entre o macho e o castrado que qualificam de feminino. Somente a mediação de outrem pode constituir um indivíduo como um Outro (BEAUVOIR apud RODRIGUES, 2012, p. 2).

Rodrigues (2012) também ressalta que a análise de gênero possibilita buscar significados tanto femininos como masculinos inseridos nos contextos históricos e sociais. O gênero não advém da natureza, e sim pode ser considerada uma construção histórica e social que atribui diferentes papéis a mulheres e homens com fundamentos na distinção entre os sexos biológicos. Ou seja, existe uma relação de poder entre o homem e a mulher, cujas são vistas como inferiores, considerando que seu gênero se constrói através daquele que tido como dominante: o homem.

A divisão sexual de mão de obra advém e se aprofunda nesse cenário de poder, assim pode-se dizer que a inserção feminina no mercado de trabalho não teve origem na redução da desigualdade entre os gêneros, e tão pouco da conquista de direitos, mas sim de acontecimentos históricos e de uma nova economia que reivindicou a participação feminina neste ambiente. Não somente para conferir direitos à mulher, mas sim para atender as exigências e necessidades do sistema capitalista e suprir o mercado de trabalho, que apresentava escassez de mão de obra devido a primeira e a segunda Guerra Mundial (RODRIGUES, 2012).

[...] a entrada das mulheres nesse espaço iniciou-se “com as I e II Guerras Mundiais (1914-1918 e 1939-1945, respectivamente), quando os homens iam para as frentes de batalha e as mulheres passavam a assumir [...] a posição dos homens no mercado de trabalho”, e que “No século XIX, com a consolidação do sistema capitalista [...] o desenvolvimento tecnológico e o intenso crescimento da maquinaria, boa parte da mão-de-obra feminina foi transferida para as fábricas” (PROSBST apud RODRIGUES, 2012, p. 3).

Não cabe ao capitalismo ser compreendido como um sistema que incentivou a igualdade de gênero devido possibilitar que a mulher entrasse no mercado laboral, mas sim como sistema que propagou essa diferença e explorou a mão de obra dotada de aspectos socialmente construídos. E, eram desejadas e visadas no modelo de produção, além de serem consideradas de baixo custo (BEAUVOIR, 1967)

A capacidade técnica e os aspectos valorizados nas ocupações coincidiam com o atributo feminino construído e mantido na relação social de gênero tradicional, ou seja, de pessoa dócil, submissa, fiel e com maior tolerância a trabalhos repetitivos e monótonos (NUNES, 2011;

RODRIGUES, 2012). A construção do gênero no mercado de trabalho ocorreu do mesmo modo que no cerne social e familiar, atribuindo papéis coincidentes com os padrões do que é ser mulher, porém com acréscimo da exploração remunerada. Neste sentido Silva (2012) elucida que:

As transformações no Mundo do Trabalho foram grandes, a partir da revolução industrial, marco do surgimento do sistema capitalista, onde ocorreram várias mudanças que trouxeram significativas alterações na vida da classe trabalhadora e consequentemente na vida das mulheres que trabalhavam fora do âmbito doméstico. Várias foram as lutas e conquistas ao longo da história, e com a chegada das máquinas, os trabalhadores tiveram que intensificar sua busca pela formação profissional (SILVA, 2012, p. 58).

Essa evolução cultural, social e histórica do gênero feminino no mercado laboral gerou efeitos devastadores não apenas para as mulheres enquanto sujeitos, mas na pluralidade destas pessoas. A inserção feminina na seara de trabalho segregou a ocupação e inferiorizou a mão de obra, além disso, relegou as funções vistas como condizentes com sua função social (cuidadora, mãe, dona de casa, doméstica, etc.) (RODRIGUES, 2012).

Deste modo, cabe considerar que a divisão de trabalho advindo das relações de gênero, atribuiu as esferas de produção e as funções de valor social maior aos homens, e para as mulheres a esfera reprodutiva e doméstica. Contudo, o conceito da divisão social de trabalho parte do princípio de separação de mão de obra entre mulheres e homens e da concepção de hierarquização, onde o trabalho masculino tem maior valor que o trabalho feminino. De acordo com Tosta (2011) esse sistema acarretou na invisibilização social e a desvalorização do trabalho da mulher.

Segundo Tosta (2011) a participação da mulher no mercado de trabalho ter apresentado crescimento após a década de 1970 e com maior acesso das mesmas a cargos de destaque não significou a conquista de igualdade de gênero. “As desigualdades persistem no alto índice de desemprego, na menor formalização do emprego, nas diferenças salariais, na segregação ocupacional e nas barreiras à ascensão profissional para mulheres”.

A inserção feminina ocorreu de modo precário, ou seja, com incertezas, inseguranças, com as piores condições trabalhistas, com escassez de proteção social, dúvida sobre a continuidade do pacto de trabalho, entre outras características. Além do mais, a evolução da mulher neste cenário ainda está submetida as mesmas constituições de gêneros e relação de poder que instigam esta precarização (SILVA, 2012).

Mesmo com a inserção da mulher no mundo do trabalho, a divisão sexual do trabalho é visível e traz elementos que comprovam que a mulher é discriminada no âmbito público. Várias são as formas de discriminação que sofrem, com extensa carga horária,

baixos salários tendo sempre o discurso da diferença entre homens e mulheres (SILVA, 2012, p. 59).

Não restam dúvidas de que a característica mais agravante é a invisibilidade das desigualdades entre mulheres e homens que trabalham. Assim, o que não é visto ou percebido de maneira natural não é objeto de esforço ou preocupação social que funda mudanças (RODRIGUES, 2012).

Ao falar sobre questões de igualdade entre gêneros é comum que exista uma reação generalizada galgada na concepção da mulher igual ao homem como se não possuísse diferença biológica. No entanto é nítido que estes dizeres corriqueiros evidenciam a aceitação de discriminações sociais decorrentes das diferenças entre os gêneros, por meios de discursos que expõe o homem como competitivo, inteligente, mais forte e dotado de habilidades fundamentais para ocupar cargos de trabalho de maior destaque (RODRIGUES, 2012).

Segundo Rodrigues (2012) a mulher ainda é vista como pessoa dócil, frágil, sociável e com menor capacidade, a não ser que ocupe cargos que sejam adequados a estes aspectos e que correspondam as suas funções atribuídas socialmente. Simultâneo ao crescimento da mulher no mercado de trabalho, no acesso à educação, a melhor oportunidade, assim como participação ativa na economia e chefia das famílias, cresce também as desigualdades em relação a situação do sexo oposto.

No que concerne o trabalho somente no ano de 1943 foi atribuído a mulher o direito de trabalhar fora de casa sem prévia autorização do marido. Pois a subordinação e a dependência das mulheres aos conjugues estava previsto na legislação desde o CCB (Código Civil Brasileiro) de 1916, cujo qualificava o sexo feminino como incapaz. Para Rodrigues (2012) a precarização e a desvalorização do trabalho exercido pela mulher, estão amplamente apoiadas na relação de poder entre os gêneros.

Portanto, a principal diferença entre o homem e a mulher no bojo laboral brasileiro, perpassa as características da formalização do vínculo empregatício, a segregação ocupacional, o rendimento, a jornada de trabalho além de outros aspectos que evidenciam o valor social feminino e as consequências advindas com esta discriminação (RODRIGUES, 2012).

Ainda que incipiente, a LDB (Lei de Diretrizes e Bases) foi outra conquista que possibilitou a expansão da mulher no mercado de trabalho educacional, garantindo cursos de grau médio, e permitindo galgar vagas no ensino superior. Todavia as questões aqui expostas são direitos constitucionais, pois:

[...] a apropriação destes direitos passaria ainda por muitos desafios sociais e machistas que ainda viam como desnecessários e até inadequados que mulheres soubessem ler e escrever, uma vez que a escola era tida como uma ameaça a ideia de subordinação feminina e à sua dedicação exclusiva ao lar, maridos e filhos (MARTINS; RIOS; VIEIRA, 2016, p. 4).

Deste modo, as conquistas, mesmo que em passos lentos foram suficientes para que as mulheres tomassem fôlego e desejassem mais espaço social no sentido de que tivessem autonomia para se colocar frente a sociedade, e nem mesmo o regime ditatorial inibiu por completo a luta e o movimento feminino. Mesmo no período do regime militar a mulher conseguiu expandir sua participação no cenário laboral, além de “reconhecimento e crescimento na profissão exercida, qualificação educacional e profissional, opção de não ser mãe ou quando ser mãe” (MARTINS; RIOS; VIEIRA, 2016, p. 4).

Entretanto, pensar na história da mulher e suas buscas constantes pela ascensão social é que é possível compreender como tem sido a atuação de homens e mulheres na gestão de escolas de Educação Básica, compreendendo a dicotomia que há no método de liderança de cada um neste cenário. Martins, Rios e Vieira, (2016, p. 4) sinalizam que o espaço pedagógico é um ambiente de permanente construção e “legitimação das relações de gênero por meio da negação ou da legitimação da supremacia de um gênero em detrimento”.

No âmbito escolar ainda é possível perceber que elucida a ideia de que o homem é superior à mulher, enquanto diretores e diretoras de escola. Conceito este que está pautado nas construções socioculturais, que eternizando um modelo patriarcal torna a mulher um sujeito inferior ao homem em situações e assuntos que exijam autoridades e liderança (VIEIRA, 2016).

A representação relacionada à mulher em um contexto cultural é de um indivíduo dependente e frágil, com pouca ou nenhuma condição de assumir funções ou situações de chefia que exijam autoridade e força. Diante disso, a grande maioria dos cargos de chefia assumidos em organizações e instituições ainda está sobre o domínio dos homens, parecendo uma realidade ainda distante de equilíbrio, não apenas em relação a números, mas na aceitação de que a mulher possui habilidades e competências suficientes para lidar com as adversidades e os desafios que as lideranças exigem (CAMPOS; SILVA, 2002).

O magistério possui uma representação social pautada no universo feminino, tendo em vista o grande número de mulheres que atuam nesta área profissional. Tal atribuição ocorreu por inúmeros fatores, dentre estes, podem destacar a busca da mulher por um nicho profissional e também devido ao desprestígio do magistério, cuja “baixa remuneração e qualificação fez com que poucos homens se interessassem pela docência, em detrimento das mulheres que na

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo, v. 07, p. 01-16, jul. 2021.

busca por um espaço para o trabalho iam se identificando com a profissão” segundo Martins, Rios e Vieira, (2016, p. 6).

De acordo com Martins, Rios e Vieira, (2016) uma abordagem psicanalítica elucidada que a docência mexe com o instinto feminino, pois para ser professora exige cuidados maternos com as crianças, dedicação e paciência, cujos atributos são inerentes a mulher. Sob esta ótica é comum que as mulheres tenham predisposição para trabalhar na educação e assumir uma sala de aula. Entretanto cabe ressaltar que:

Quando surgem os cargos de direção e administração escolar a ideia de que uma mulher possa administrar passa por alguns percalços e entra em questão novamente a ideia de que o comando é do homem, uma vez que só ele tem pulso para dar conta dos desafios que uma liderança traz em si (MARTINS; RIOS; VIEIRA, 2016, p. 6).

Entretanto, percebe-se que a docência nos anos iniciais da educação é uma extensão do exercício que a mulher já desenvolve em casa, ou seja, algo instintivo e natural. É nesse espaço de conflitos que se buscam respostas através da teoria e da prática professor e aluno. Por isso, a necessidade de abordar a importância deste assunto no processo de constituição e construção da identidade feminina.

“Diferenças, distinções, desigualdades [...] a escola entende disso. Na verdade a escola produz isso” (LOURO, 2007, p. 57). As reflexões e discussões em torno da relação de gênero vêm se expandindo, conquistando espaço e ganhando visibilidade acarretando em novos discursos e novas práticas, principalmente a partir de questões teóricas antropológicas, políticas e das ciências sociais que tem fornecido uma complexa e ampla produção acadêmica.

Porém, somente na segunda metade do século XX, precisamente no final da década de 1970 que se enfatizou a impossibilidade de ignorar pesquisas e debates acerca deste assunto. Ao tempo que se quer compreender e analisar questões ligadas aos processos formativos como é caso da mulher na gestão escolar.

2.2 A MULHER NA GESTÃO ESCOLAR

A força feminina está presente nos centros de formação de curso superior no Brasil. De acordo com dados do INEP (Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) o número de homens ingressantes no ensino superior é abaixo se comparado ao sexo oposto. No ano de 2013, 55% das pessoas em cursos de graduação presenciais eram mulheres, sendo que se o recorte for realizado por concluintes o índice chega em 60% (BRASIL, 2015).

Do total de 6 milhões de matriculados no ensino superior no último ano do decênio as mulheres contemplavam 3,4 milhões enquanto os homens correspondiam 2,7. Destes números, 491 mil alunas concluíram os estudos em 2013, enquanto somente 338 mil homens formaram neste mesmo ano. Entre os motivos de maior ingresso da mulher nos cursos de graduação são as transformações nos programas educacionais do Brasil, com expansão do acesso de acesso no ensino superior (BRASIL, 2015).

No Estado de São Paulo as mulheres são maiorias entre os profissionais da educação, estando em maior número desde as salas de aula até os cargos de chefia. No quadro de gestoras, ou seja, na direção escolar a rede de ensino público conta com mais de 81% em um cenário que totaliza 4 mil profissionais em exercício da função. Entre as 91 diretorias regionais do Estado o quadro não é diferente, sendo estas responsáveis pela administração de 77% das 5 mil escolas estaduais, dirigindo dezenas de escolas da capital paulista, região metropolitana e de cidades no interior de São Paulo (SÃO PAULO, 2014).

Entre os professores, a presença da mulher também é majoritária, respondendo a 73,8% dos docentes. Sendo que na parcela que ministra aulas para os 3º e 5º anos os números são ainda maiores, chegando a atingir 97,5%. Já no quadro de apoio escolar 83,1% são do sexo feminino, enquanto na administração a porcentagem é de 78,1% de acordo com os dados da Secretaria da Educação de 2014. (SÃO PAULO, 2014).

A feminilização do magistério ocorreu de modo gradativo na sociedade brasileira, pois as mulheres por mais que atuassem no exercício de professoras, não deixaram de ser submissas, desenvolvendo atividades comandadas por homens, sendo o sexo masculino detentor de poder. E, mesmo atuando como docentes as mulheres estavam sob o comando do sexo oposto, pois nas escolas, segundo Louro (2001) foram os:

[...] homens que detiveram por longo tempo as funções de diretores e inspetores [...] A eles se recorria como instancia superior, referência de poder; sua presença era vista como necessária exatamente por se acreditar à mulher menos firmeza nas decisões, excesso de sentimento, tolerância etc. (LOURO, 2001, p. 460).

Apesar das mulheres atuarem como professoras nas escolas públicas em número maior que o sexo oposto, na direção escolar acontecia o contrário, pois cabia ao homem a gestão e a inspeção escolar. O primeiro cargo de direção ocupado por mulher em uma escola pública ocorreu na década de 1920 no Rio de Janeiro, cujo fato provocou revolta por parte dos educandos (CARVALHO, 1992). Entretanto, as mulheres utilizaram de pequenas lacunas que a própria sociedade deixou para mostra que são dotadas de capacidade e habilidades para

desenvolver um trabalho pedagógico de qualidade, sendo que de acordo com Carvalho (1992, p. 42) este por sua vez “é um dos espaços sociais onde as mulheres puderam desenvolver ao longo do século XX, o exercício de seus poderes”.

Foi a partir da década de 1970 que as mulheres passaram a assumir cada vez mais posições de chefia, antes exclusivos dos homens. Nesta fase da história da educação surgiu uma nova figura gerando mudanças de conceitos de mulher na sociedade (CERISARA, 2002). Estas docentes, engajadas com movimentos culturais e políticos passaram a reivindicar por seus direitos dentre estes, a igualdade salarial entre os gêneros na educação.

Ao analisar a mulher na educação, em especial a gestão da escola, é essencial aprofundar a pesquisa para apropriar de um saber que durante um vasto período de tempo na história educacional brasileira somente o homem tinha conhecimento. Todavia, esta não foi uma questão que excluiu a mulher do cenário pedagógico, pois este ser buscou trilhar seu caminho e aprofundar seu conhecimento em outro estágio da história (CERISARA, 2002).

Deve-se compreender que tal diferença não se limita aos cargos de gestão pedagógica, mas ocorre também nos cargos de docência, onde existem 77,2% de professoras na Educação Básica. Entretanto, as particularidades se acentuam quando se considera que nos anos iniciais do ensino fundamental existe um número maior de gestores masculinos que nas demais etapas do ensino e que a exigência quanto à escolarização para a ocupação de cargos de gestão escolar é menor para os homens, bem como a exigência quanto à experiência, que é substancialmente maior quando se trata das mulheres (SOUZA, 2009).

Segundo dados do Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2019) a educação básica brasileira é predominantemente gerida por mulheres. Os dados levantados no censo demonstram que nas 180,6 mil unidades escolares do país, mais de 80% dos gestores são do sexo feminino. Pela primeira vez o Censo trouxe dados sobre a gestão nas escolas brasileiras.

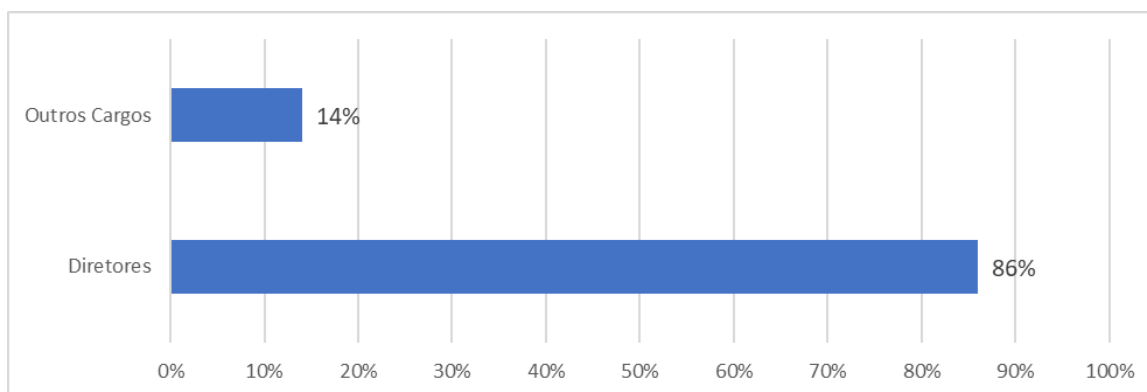
Quadro 1 - Número de diretores na educação básica por dependência administrativa, segundo o sexo – 2019
Fonte: INEP (2019)

SEXO	DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA					
	Total	Pública	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Total	161.426	123.048	692	29.184	93.172	38.378
Masculino	31.037	25.320	531	9.228	15.561	5.717
Feminino	130.389	97.728	161	19.956	77.611	32.661

A influência feminina na gestão escolar: um estudo sobre a presença da mulher na rede pública de ensino.

Os dados do Censo mostram que, dos 187,7 mil gestores declarados na pesquisa, 86% são diretores e 14% estão em outros cargos. Entre os mais de 143 mil diretores, 81,9% são do sexo feminino. O percentual é aproximado também para o grupo de gestores que ocupam outros cargos: 81,5% são mulheres. Os gráficos a seguir apresentam esses dados.

Gráfico 1 – Distribuição entre os cargos de gestão na educação básica - 2019



Fonte: Elaborado com base nos dados do INEP (2019)

Gráfico 2 – Distribuição dos cargos de diretoria na educação básica, por sexo - 2019

Fonte: Elaborado com base nos dados do INEP (2019)

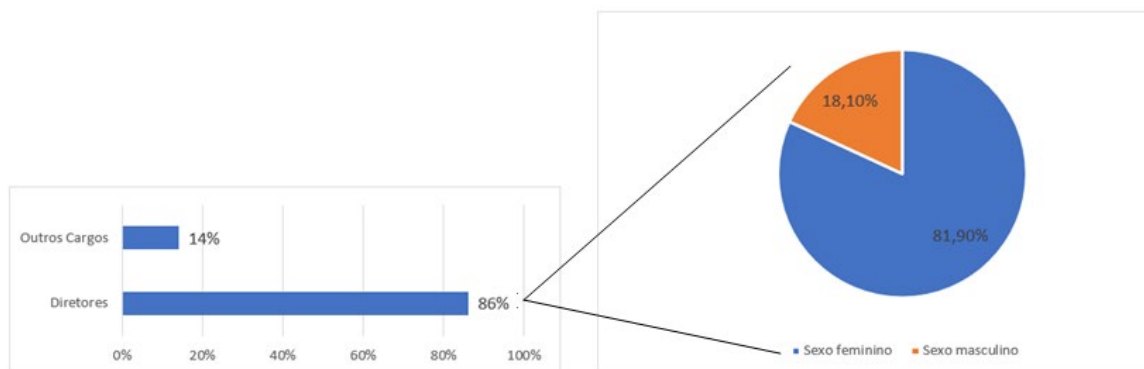
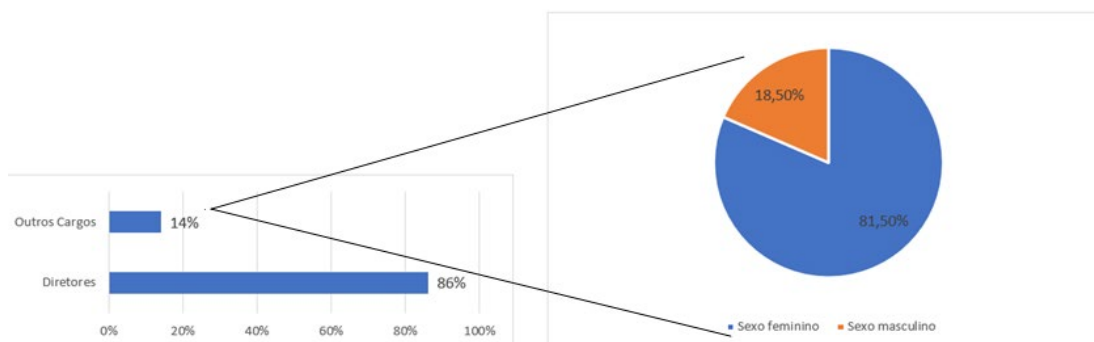


Gráfico 3 – Distribuição dos demais cargos de gestão na educação básica, por sexo – 2019



Fonte: Elaborado com base nos dados do INEP (2019)

Assim, é possível supor que o predomínio das mulheres nos cargos de gestão escolar possui diversas motivações, mas que as mesmas não indicam, a priori, ser restritas aos critérios de escolaridade e experiência, ainda que as mesmas tenham que comprovar tais critérios sob maiores níveis de exigência que os homens. Esta suposição soa óbvia a partir da constatação de que, havendo menores exigências para o ingresso dos homens, provavelmente estes seriam maioria nos cargos de gestão nas escolas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A luta por direitos iguais, liberdade de expressão e participação tem permeado a história da mulher na formação da sociedade. Essa participação, no entanto, já é um estudo apreciado com vários trabalhos já realizados, em busca de dimensionar a mulher em vários períodos da história. O papel exercido pela mulher era de pouca representatividade comparando com os homens, suas tarefas na maioria das vezes eram destinadas aos afazeres domésticos, mas a mulher sempre lutou por seus direitos, mas a visibilidade de representações desses direitos é reprimida pela sociedade machista. A mulher, com o passar do tempo, começou a ocupar cargos de liderança em diferentes mercados. Além disso, a visão do gênero feminino mudou em relação ao cenário corporativo, ter sucesso e visar os postos de responsabilidade se tornou um objetivo imediato e socialmente legítimo.

Esta representatividade no contexto dos postos de responsabilidade é identificada no âmbito educacional considerando que, conforme dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB/2003, apurados por meio de questionários aplicados em 3.990 escolas, existe uma forte expressão de gênero na função de dirigente escolar, com 78% dos cargos ocupados por mulheres. Esta dimensão conduz a questionamentos diversos como perceber na trajetória histórica das mulheres a motivação para que exista tal supremacia, especificamente nesse contexto de dominação masculina.

Deve-se compreender que tal diferença não se limita aos cargos de gestão pedagógica, mas ocorre também nos cargos de docência, onde existem 77,2% de professoras na Educação Básica. Entretanto, as particularidades se acentuam quando se considera que nos anos iniciais do ensino fundamental existe um número maior de gestores masculinos que nas demais etapas do ensino e que a exigência quanto à escolarização para a ocupação de cargos de gestão escolar é menor para os homens, bem como a exigência quanto à experiência, que é substancialmente maior quando se trata das mulheres.

REFERÊNCIAS

BEAUVOIR, S. de. **O Segundo Sexo II** – a experiência vivida. 2. Ed. Tradução de Sérgio Milliet. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1967.

BRASIL. **Cidadania e justiça: Conheça as principais lutas e conquistas das mulheres**. Brasília. 2017. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2017/03/conheca-as-principais-lutas-e-conquistas-das-mulheres>. Acesso em: 17 out. 2017.

BRASIL. **Mulheres são maioria no ingresso e na conclusão de cursos superiores**, 2015. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/03/mulheres-sao-maioria-no-ingresso-e-na-conclusao-de-cursos-superiores>. Acesso em: 06 nov. 2017.

CAMPOS, M. C. S. S.; SILVA, V. L. G. (org.) **Feminização do magistério: vestígios do passado que marcam o presente**. Bragança Paulista: Edusf, 2002.

CARVALHO, Maria C. M. [org.]. **Construindo o saber: Metodologia científica: Fundamentos e técnicas**. 2. Ed. Campinas, SP: Papirus, 1992.

CERISARA, Ana B. **Professoras de Educação Infantil: entre o feminino e o Profissional**. São Paulo: Cortez, 2002.

FONTENELE-MOURÃO, Tânia M. *Mulheres no topo de carreira: Flexibilidade e persistência*. Brasília: Secretaria Especial de Políticas para Mulheres, 2006, 92 p.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KOZINETS, Robert V. **On netnography: Initial reflections on Consumer Research Investigations of Cyberculture**. Evanston: Illinois, 1997.

LOURO, Guacira L. Teoria Queer: uma política pós identitária para a educação. **Rev. Estudos Feministas**. v.9, n.2. Santa Catarina, 2001, p.541-553.

LOURO, Guacira L. *Gênero, sexualidade e educação*. Uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2019. **Censo Escolar da Educação Básica 2019**. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>. Acesso em 08/08/2020.

MARTINS, Alane M.; RIOS, Pedro P. S.; VIEIRA, André R. L. *Relações de gênero na gestão escolar: a dicotomia entre mulheres e homens no cargo de diretora/diretor escolar*. **Revista Grupo Tiradentes**. v.09, n.1, Sergipe, 2016.

MINAYO, M. C. S. *Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social*. In: MINAYO, M. C. S. (Org.) **Pesquisa social – teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 9-28.

NUNES, Jordão Horta. As Transformações na Divisão Sexual do Trabalho e os Novos Arranjos de Gênero Domésticos. In: NUNES, Jordão Horta; FREITAS, Antonio Revalino de. (Org.)

Trabalho e Gênero: entre a solidariedade e a desigualdade. Goiânia: PUC Goiás, 2011, p. 69-90.

RODRIGUES, Julia A. A construção histórica e cultural do gênero feminino e a valorização do trabalho da mulher. In. **17º Encontro Nacional da Rede Feminista e Norte e Nordeste de Estudos e Pesquisa sobre a Mulher e Relações de Gênero**. 2012. Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/lti/ocs/index.php/17redor/17redor/paper/view/241>. Acesso em 19 out. 2017.

SÃO PAULO. *Mulheres são maioria entre profissionais da rede de ensino do Estado de São Paulo*. In. **Secretaria da Educação do Estado de São Paulo**. São Paulo. 2014. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/noticias/mulheres-sao-maioria-no-comando-da-rede-estadual-de-ensino>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

SILVA, Josiane E. Enfrentando lutas, superando desafios: ganhos e conquistas das mulheres brasileiras no século XX. **Revista Eletrônica da Univar**. n.7, 2012, p. 58-61.

SOUZA, Â.o Ricardo de. **Perfil da Gestão Escolar no Brasil**. 2009. 333 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

TOSTA, T. L. D. Desigualdades de Gênero e a Precarização das Relações de Trabalho. In: NUNES, Jordão Horta; FREITAS, Antonio Revalino de. (Org.) **Trabalho e Gênero:** entre a solidariedade e a desigualdade. Goiânia: PUC Goiás, 2011, p. 53-68.

VIANA, Cláudia P. O sexo e o gênero da docência. **Cadernos Pagu**. São Paulo, 2001. p. 81-103.

FORMANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: RELATOS DE UNIVERSITÁRIOS

GRADUATES IN BIOLOGICAL SCIENCES IN TIMES OF PANDEMIC: REPORTS FROM UNIVERSITY STUDENTS

Isac da Silva Macêdo¹
Loane Marzia Lopes Costa²

RESUMO

O Projeto Político Pedagógico do Curso - PPC, de Licenciatura em Ciências Biológicas, UNEAL, tem por objetivo formar professor-biólogo capaz de compreender as demandas sociais, fazendo leituras da conjuntura onde seu desempenho profissional incidirá com um olhar crítico e conhecedor da realidade socioeconômica, cultural e ambiental no qual estão inseridos, sob a perspectiva da sustentabilidade. Inesperadamente, o mundo foi afetado. O isolamento social, decorrente da pandemia da Covid-19, vem ocasionando repercussões e impactos em diversos aspectos da vida em escala global nos âmbitos sociais, econômicos, políticos, culturais, tecnológicos e saúde. No Brasil e no Mundo, afetou a educação no processo de escolarização e formação, em todos os níveis de educação formal. A inserção do ensino remoto tornou uma alternativa para enfrentar esses novos desafios. Por fim, este artigo tem como objetivo identificar as dificuldades enfrentadas pelos discentes de Ciências Biológicas no ensino remoto em tempos de pandemia e sua perspectiva pós-formação. Fizeram parte dessa pesquisa, os graduandos do curso de L. C. Biológica dos semestres finais, dessa forma, para a realização da pesquisa foi utilizado um questionário semiestruturado, aplicado por meio virtual, considerando o momento de pandemia. Os resultados quanto às dificuldades no ensino remoto surgem: ausência de prática, falhas na abordagem metodológica, assim como recursos tecnológicos e o ambiente familiar desfavorecendo o ensino na formação continuada o interesse está entre mestrado, doutorado ou especialização, atuando nas diversas áreas do ensino de ciências e/ou biologia.

Palavra-chave: Formação de professor; Ensino Remoto; COVID-19; Educação.

ABSTRACT

The Political Pedagogical Project of the Course - PPC, of a Licentiate in Biological Sciences, UNEAL, aims to train a professor-biologist capable of understanding social demands, making readings of the situation where their professional performance will focus on a critical and knowledgeable look at the socioeconomic reality, cultural and environmental in which they are inserted, from the perspective of sustainability. Unexpectedly, the world was affected. The social isolation resulting from the Covid-19 pandemic has had repercussions and impacts on various aspects of life on a global scale in the social, economic, political, cultural, technological and health spheres. In Brazil and in the world, it affected education in the schooling and training process, at all levels of formal education. The insertion of remote learning became an alternative to face these new challenges. Finally, this article aims to identify the difficulties faced by Biological Sciences students in remote education in times of pandemic and their post-education perspective. Graduates of the L. C. Biology course of the final semesters took part in this research. Thus, for the research, a semi-structured questionnaire was used, applied by virtual means, considering the moment of pandemic. The results regarding the difficulties in remote

teaching arise: lack of practice, flaws in the methodological approach, as well as technological resources and the family environment disfavoring teaching in continuing education. The interest is between masters, doctorates or specialization, working in different areas of teaching science and/or biology.

Keywords: Teacher Training; Remote Teaching; COVID-19, Teaching; Education

1 INTRODUÇÃO

Desde março de 2020, com o início do isolamento social, devido à pandemia do novo coronavírus, COVID-19, iniciou a preocupação de centenas de alunos sobre a continuidade dos estudos no tempo de pandemia, possíveis questionamentos sobre a formação acadêmica, as metodologias do ensino, as práticas e se dificultaria o aprendizado. Nesse novo cenário enfrentado, mediante ao isolamento social quais impactos os concluintes das licenciaturas enfrentam? Como aplicar o conteúdo e a metodologia?

Assim, é preciso contextualizar o surgimento da pandemia, em relação a Covid-19 que afetou a educação brasileira, revelando fragilidades no sistema de ensino. Nesse processo, inesperadamente, o mundo foi afetado. O isolamento social, decorrente da pandemia da Covid-19, ocasionou repercussões e impactos em diversos aspectos da vida em escala global nos âmbitos sociais, econômicos, políticos, culturais, tecnológicos e saúde. No Brasil e no mundo, afetou a educação no processo de escolarização e formação, em todos os níveis de educação formal.

Analisando historicamente, os impactos causados pelas pandemias podem ser devastadores. Conforme o estudo de Collins (2010), ao citar a gripe espanhola, atingindo vítimas nas décadas 18 e 19, chegando infectar aproximadamente um terço de toda a população mundial, levando a morte mais de 50 e 100 milhões de vidas. Recentemente, outra pandemia se faz presente, em virtude de uma doença por nome COVID-19, sendo causada pelo Sars-Cov-2 (coronavírus). Várias são as especulações acerca de quando, onde e como ocorreu o primeiro caso da COVID-19. Embora seja sabido que exatamente no último dia do mês natalino de 2019, na China foi emitido um alerta a Organização Mundial de Saúde (OMS), notificando inúmeros casos de pneumonia atípica em Wuhan, (OMS 2020).

No Brasil, em fevereiro de 2020, a epidemia foi declarada Problema em Saúde Pública de Importância Nacional (GARCIA; DUARTE, 2020). Em 2021, a pandemia por Covid-19 ainda apresenta dados preocupantes, em 2020 só cresceu os números de mortes com ascendência da curva epidemiológica, tornando um grande desafio para toda população. No século XXI, a ideia sobre a formação do professor ganhou mais espaço para se discutir, embora

esse movimento seja repleto de novos desafios, principalmente decorrente as mudanças significativas associadas à sociedade, tornando de extrema importância e necessidade refazer uma leitura ampla sobre o “todo” assim como da condição humana. Desta forma, compreender essa interligação entre a dinâmica sociopolítica cultural econômica e tecnológica da sociedade contemporânea.

Para Marcelo; Garcia (1999), a formação tem relação direta sobre a função social de transmitir saberes, é a relação entre saber-se ou saber-fazer, envolvendo todo o contexto do ser, seja político, social ou econômico. Tratando-se em um curso de licenciatura, pautada sobre o ensino da educação em ciências e/ou biologia, o conceito de formação de professor. Segundo Geraldi (2003), é tido como um processo de conquista, é sobre sua trajetória própria, envolvendo seu pessoal e profissional, podendo evoluir de acordo com o ser, saber e fazer.

Desta forma, ser professor, está relacionado com a transmissão de conhecimentos contínuos, de muita complexidade, personalidade e experiências, não deixando de lado a ética, sua identidade profissional, necessidade de capacitar cada vez mais e está alinhado com a diversidade cultural.

Nesse contexto, o professor de Biologia é responsável pelo ensino dos conceitos biológicos que comporão a base científica para que os alunos compreendam o mundo e possam atuar nele de forma crítica, devendo, portanto, evitar posturas temerosas, desconfiadas e alienantes. Para isto, cabe-lhe mostrar aos seus alunos que o conhecimento é construído e que eles fazem parte desse processo, procurando integrá-los na busca do conhecimento, preparando-os para enfrentar e resolver problemas e analisar as consequências da ciência e da tecnologia na sociedade moderna (KRASILCHIK, 2011).

De acordo com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas do Ministério da Educação e Cultura (MEC), as áreas de atuação do biólogo seja ele bacharel ou licenciado, são diversas e adentram em várias áreas do mercado de trabalho, podendo atuar diante de “problemas socioambientais, sejam eles de ordem biológica, ecológica ou humana, interpretando as relações entre o homem, a sociedade, a natureza e a ciência” (BRASIL, 2001). O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas, Campus II - Santana do Ipanema (2017) demonstra as intenções da universidade, que busca formar biólogos com as seguintes atribuições:

“Formar professor-biólogo capaz de compreender as demandas sociais, fazendo leituras da conjuntura onde seu desempenho profissional incidirá com um olhar crítico e conhecedor da realidade socioeconômica, cultural e ambiental no qual estão inseridos, sob a perspectiva da sustentabilidade”. Em específicos:

- Licenciar professor-biólogo emancipado capaz de construir saberes, competências e habilidades que reforcem uma práxis ecológico-educacional, onde a liberdade e os valores éticos possam fundamentar um novo paradigma da convivência entre os homens e destes com o seu ambiente.

- Capacitar professor-biólogo capaz de planejar e realizar experimentos, discutir resultados e propor soluções;
- Possibilitar compreensões acerca do papel da pesquisa como instrumento de investigação, construção e reconstrução de saberes voltados para o atendimento das demandas socioambientais;
- Fortalecer a relação entre os saberes técnico-científicos e uma formação capaz de impulsionar o desenvolvimento social das populações marginalizadas, a partir de uma proposta de trabalho que enfoque de forma sistêmica estratégias de preservação/conservação dos recursos naturais e da vida de uma forma geral; (ALAGOAS, 2020).

A inserção do ensino remoto tornou uma alternativa para enfrentar esses novos desafios. Bouchard (2000), afirma que as tecnologias em uso possibilitam níveis de diálogo de acordo com suas características estruturais, as quais interferem na distância transacional e consequentemente nas possibilidades interativas. Sendo assim, por meio da tecnologia, é possível que haja interação entre professores/estudantes, professores/professores e com isso, a possibilidade de realizar a transmissão de informação, a construção de saberes.

A tecnologia muito é discutida, pela sua amplitude e função, mas que a mesma não é a salvadora da educação (pelo menos agora), embora tenha três pilares fundamentais: Transformar, Ensinar e Aprender. É preciso meditar e discutir as mudanças na educação, o cenário aponta dificuldades para ministrar aulas em encontros síncronos, é preciso uma preparação, organização, planejamento e além da habilidade do profissional. A educação pede socorro, de alguma forma ou de algum modo e por outro lado, nos tempos de COVID-19, os paradigmas são rompidos e o professor ganha um olhar fundamental na atualidade da pandemia.

A Organização das Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura (UNESCO), em março de 2020, divulgou dados de grande impacto no cenário educacional. Pelo menos 85 países fecharam (parcial ou totalmente) as atividades presenciais nas escolas com necessidade de conter a propagação do novo vírus, causador da Covid-19, impactando aproximadamente 800 milhões de estudantes (crianças e jovens). Assim, foi priorizado investir e valorizar o ensino e aprendizado à distância, envolvendo mais de 70 países para apoiar essa causa. (UNESCO, 2020).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao apresentar as várias competências e habilidades a serem desenvolvidas com os conteúdos curriculares, destaca a competência da Cultura Digital que tem como objetivo:

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2020).

Na publicação Tecnologia ou Metodologia? O grande desafio para o século XXI. Revista Pitágoras 2013, de Giani; Peres – Apresenta essa relação entre acolher no cotidiano escolar as inovações, tudo o que estiver relacionado ao novo e suas tecnologias, aproximando cada vez mais do mundo contemporâneo. Em dias atuais, o educador desde a sua formação, necessita desenvolver ou criar competências sobre práticas e utilizar as novas tecnologias em seu favor. Assim, os aparelhos de utilidade tecnologia, apresenta um novo conceito, pois, historicamente apresentava-se como inimigos da educação, por distrair os estudantes em sala de aula. Nesse momento de pandemia, o caderno de milhares de alunos praticamente passou ser um aparelho digital de fato, passam a ser vistos como aliados, uma vez que possibilitam a comunicação e o acesso a informações.

1.2 A SE REFLETIR...

Antes de tudo, o ser humano é uma vida! E vidas importam!

Na UNEAL, no Campus II - Santana do Ipanema, o semestre letivo para os cursos de graduação presenciais, desde o ano 2020 foi afetado pela pandemia. Em março de 2020, o Governo suspende as aulas na rede estadual, inclusive as Universidades. “A rede estadual de ensino terá as aulas suspensas por 15 dias a partir da próxima segunda-feira (23)”. A medida preventiva de enfrentamento ao novo coronavírus foi anunciada em entrevista coletiva, na tarde de uma terça-feira (17/03/2020), pelo governador Renan Filho.

As aulas serão suspensas a partir da próxima segunda-feira para que as famílias possam se preparar: comunicar no seu local de trabalho, verificar quem vai ficar com as crianças, e essa organização exige tempo”, explicou Renan Filho. Infelizmente, a partir desse anúncio, até o momento em que escrevo esse estudo, nada voltou ao normal. (ALAGOAS, 2020)

Dessa forma, o Calendário letivo da Universidade foi reajustado, iniciou presencial, (em fevereiro, antes do decreto) logo foi interrompido e voltou de modo remoto. Aos concluintes do curso de licenciatura, do momento inicial da pandemia, tiveram a colação de grau de forma online. Algo impactante, jamais pensado. Alunos selecionados pelo Sistema de Seleção Unificada – SISU, para começar o seu primeiro semestre letivo na Universidade, ficaram na expectativa de começar os estudos e o convívio dentro do ambiente universitário, consequentemente, passam a convidar e conviver com a Universidade dentro de sua casa. “A pandemia do novo coronavírus pode impactar a saúde mental e o bem-estar psicológico também

devido a mudanças nas rotinas e nas relações familiares.” (CLUVER et al. 2020; ORNELL et al. 2020).

Santana do Ipanema é uma cidade, alagoana e pertence a 9ª Região de Saúde de Alagoas. No estudo, Santana do Ipanema teve confirmados 5.564 casos de COVID-19 na 9ª RS de Alagoas. Quando analisado o número de casos por município, Santana do Ipanema, Olho D'Água das Flores e São José da Tapera são as cidades com maiores números de casos, sendo 1.615 (29,0%), 1.024 (18,4%) e 840 (15,1%) (NASCIMENTO JS 2020).

Esses municípios, em maior parte, são as cidades dos discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Dessa forma, as possibilidades de ser ou ter sido infectado ou conviver com um familiar testado positivo, interfere, influenciando no rendimento pessoal e acadêmico. Em 2021, o cenário continua instabilizado. Essa reflexão reflete o que milhões de indivíduos estão passando em suas vidas, tudo se modificando, tudo se adaptando ao novo normal.

Em linhas gerais, na vigência de pandemias, a saúde física das pessoas e o combate ao agente patogênico são os focos primários de atenção de gestores e profissionais da saúde, de modo que as implicações sobre a saúde mental tendem a ser negligenciadas ou subestimadas. (ORNELL, SCHUCH, SORDI; KESSLER, 2020).

Estudos têm sugerido que o medo de ser infectado por um vírus potencialmente fatal, de rápida disseminação, cujas origens, natureza e curso ainda são pouco conhecidos, acaba por afetar o bem-estar psicológico de muitas pessoas (ASMUNDSON; TAYLOR, 2020; Carvalho et al., 2020). Sintomas de depressão, ansiedade e estresse diante da pandemia têm sido identificados na população geral (WANG et al., 2020).

Esse estudo surge mediante ao questionamento: Quais dificuldades, enfrentadas na pandemia mediante a Covid-19, no processo de formação de graduandos de Licenciatura em Ciências Biológica? A fim de compreender, seus impactos e como lidam com o mesmo. Ao mesmo tempo em que, a ausência ou precariedade didática das metodologias voltadas ao ensino remoto, mediante a COVID-19, venha interferir nesse processo. Por fim, este artigo tem como objetivo identificar as dificuldades enfrentadas no ensino remoto em tempos de pandemia pelos discentes dos períodos finais do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas, Campus II e conhecer o interesse na pós- formação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo, v. 07, p. 01-21, jul. 2021.



O professor além de ser educador e transmissor de conhecimento, deve atuar, ao mesmo tempo, como mediador. Ou seja, o professor deve se colocar como ponte entre o estudante e o conhecimento para que, dessa forma, o aluno aprenda a “pensar” e a questionar por si próprio e não mais receba passivamente as informações como se fosse um depósito do educador. Percebemos então, que em relação à educação, o docente assume a responsabilidade de agir como sujeito em meio ao mundo e de ensinar para seus educandos o conhecimento acumulado historicamente, dando-lhes a oportunidade de também atuarem como protagonistas na sociedade.

Segundo Freire (1979, p. 47), “a ação docente é à base de uma boa formação escolar e contribui para a construção de uma sociedade pensante.” Entretanto, para que seja possível, o docente precisa assumir seu verdadeiro compromisso e encarar o caminho do aprender a ensinar. Evidentemente, ensinar é uma responsabilidade que precisa ser trabalhada e desenvolvida. Um educador precisa sempre, a cada dia, renovar sua forma pedagógica para, da melhor maneira, atender a seus alunos, pois é por meio do comprometimento e da “paixão” pela profissão e pela educação que o educador pode, verdadeiramente, assumir o seu papel e se interessar em realmente aprender a ensinar.”

Pesquisar e estudar a respeito das dificuldades de aprendizagem é um processo árduo e muitas vezes ambíguo e confuso. O termo traz consigo uma série de atributos que acabam ampliando o seu campo de definição. Assim, observa-se que a definição de dificuldades de aprendizagem pode variar de país para país e de autor para autor. (SARAVELI, 2005).

Muitos daqueles que têm dificuldade de aprendizagem são erroneamente classificados como tendo baixa inteligência, insolência ou preguiça e são solicitados por adultos (professores e pais) geralmente ansiosos e preocupados com seu rendimento, o que por si só, pode gerar o agravamento do problema (SMITH; STRICK, 2001).

Em tempos de debates sobre a reforma universitária, é importante considerar que o verdadeiro ensino democrático é aquele que não somente garante o acesso, mas sobretudo a permanência do aluno, enfocando a formação integral e não somente o preparo profissional. Portanto, quando esse aluno chega à instituição superior e não consegue usufruir do ensino que ela e seus mestres promovem, acompanhar suas leituras e exercícios, desenvolver habilidades, aprender a acessar o conhecimento, a educação está longe de atingir seu ideal democrático. (SARAVELI, 2005). Libâneo (2006), expõe uma proposta de formação inicial e continuada de professores que estão voltadas para as concepções mais novas do processo de ensino e

aprendizagem. No entanto, ela se contrapõe às tendências correntes dos sistemas de ensino de treinar professores, oferecer cursos “práticos”, passarem “pacotes” de novas teorias e metodologias distanciadas do saber e da experiência dos professores. Para Libâneo (2006), o repensar da formação inicial e continuada de professores envolve:

busca de respostas aos desafios decorrentes das novas relações entre sociedade e educação, a partir de um referencial crítico de qualidade de ensino. Isto supõe levar em conta os novos paradigmas da produção e do conhecimento, subordinando-os a uma concepção emancipadora de qualidade de ensino; b) uma concepção de formação do professor crítico-reflexivo, dentro do entendimento de que a prática é a referência da teoria, a teoria o nutriente de uma prática de melhor qualidade; c) utilização da investigação-ação como uma das abordagens metodológicas orientadoras da pesquisa; d) adoção da perspectiva sociointeracionista do processo de ensino e aprendizagem; e) competências e habilidades profissionais em novas condições e modalidades de trabalho, indo além de suas responsabilidades de sala de aula, como membro de uma equipe que trabalha conjuntamente, discutindo no grupo suas concepções, práticas e experiências, tendo como elemento norteador o projeto pedagógico. (LIBÂNEO, 2006 p. 88-89).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam que "Dominar conhecimentos biológicos para compreender os debates contemporâneos e deles participar" constitui apenas uma das finalidades do estudo da Biologia como ciência, no âmbito escolar. De acordo com esse documento, as ciências biológicas reúnem algumas das respostas às indagações que vêm sendo formuladas pelo ser humano, ao longo de sua história, para compreender a origem, a reprodução, a evolução da vida e da vida humana em toda sua diversidade de organização e interação. Representam também uma maneira de enfrentar as questões com sentido prático que a humanidade tem enfrentado, desde sempre, visando à manutenção de sua própria existência e que dizem respeito à saúde e à produção de alimentos, só para exemplificar. Devemos compreender, entretanto, que a biologia é uma área complexa, e que apresenta situações que constituem a realidade da vida de cada ser humano, o que torna fundamental o papel da Educação Biológica na formação de uma cidadania responsável. (PEDROSA, 2004).

Assim, a tecnologia digital tem seu uso indicado como alternativa para suprir as lacunas deixadas diante da impossibilidade de realizar aulas presenciais, ou seja, a educação pode ser mediada pelos recursos de multimeios e o ensino remoto se constitui em uma possibilidade de ensinar e aprender. Blikstein (2020), apresenta o ensino remoto como uma alternativa para mitigar os efeitos da pandemia do Coronavírus na educação, a exemplo do que tem sido feito em diversos países do mundo.

O conhecimento escolar da biologia permite que se amplie a compreensão dos seres vivos, contribuindo para que seja percebida a singularidade da vida humana relativamente aos demais organismos, em função de sua incomparável capacidade de intervenção no meio. O fato de a vida ser o tema central na educação biológica a torna um recurso privilegiado para o enfrentamento de muitas questões humanas, incluindo as ambientais, auxiliando na conscientização das futuras gerações e contribuindo para a superação desses problemas e o alcance de um mundo melhor para todos. Assim, aprender os fenômenos biológicos, os seres vivos, o corpo e a sexualidade, a saúde e os usos, pela sociedade, dos produtos científicos e dos recursos tecnológicos deveriam permitir o desenvolvimento de capacidades específicas para compreender a história evolutiva dos seres vivos, caracterizar a diversidade da vida no planeta, reconhecer situações de desequilíbrio ambiental, avaliar a eficácia de métodos de intervenção,

reconhecer a importância de se conservar o meio. Ampliam também suas capacidades de valorizar os cuidados com o próprio corpo, de entender que boas condições de moradia, saneamento, trabalho, transporte, lazer e alimentação são essenciais para o bem-estar de todos nós. (PEDROSA, 2014).

Os conceitos biológicos são, reconhecidamente, fontes de muitas das dificuldades apresentadas pelos alunos, o que deveria servir de incentivo para que os professores busquem novas formas de organizar e abordar o conteúdo, de modo que ele esteja adaptado aos interesses e capacidades dos aprendizes. Como algumas dessas dificuldades ocorrem devido às deficiências que os próprios professores apresentam em trabalhar os conteúdos, refletindo na má compreensão dos alunos, utilizar materiais potencialmente interessantes tem como consequência uma maior contribuição para a aprendizagem significativa dos discentes e a redução das dificuldades de aprendizagem existentes. Outros fatores constatados são a inadequação da explicação de alguns conceitos pelo professor; o curto tempo para exposição dos conceitos; a dificuldade do professor em responder às dúvidas dos alunos; a falta de discussão sobre determinados aspectos considerados importantes para ancorar o novo conhecimento; a grande quantidade de termos novos dos quais os alunos precisam se apropriar e a falta de atividades práticas ou experimentais para auxiliar na exposição do conteúdo, dentre outros fatores. (PEDROSA, 2014).

3 MÉTODOS

Estudo de caráter qualitativo e quantitativo, esse tipo de pesquisa, dedica compreender certos “fenômenos” comportamentais através da coleta de dados narrativos e estudando as preferências individuais de cada um.

Responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das reações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001, p.21).

3.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Fizeram parte dessa pesquisa, os graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológica dos semestres/anos finais (8º p. e 6º p.) da Universidade Estadual de Alagoas-UNEAL, Campus II. De sexo masculino e feminino, preservando sua identidade. Os relatos foram identificados pela letra “A” (relacionado a aluno) e um número em ordem crescente. Exemplo, A1, A2, A3.

3.2 COLETA DE DADOS

Realizou-se em etapa única, com a utilização do instrumento para coleta de dados, um questionário semiestruturado, aplicado por meio virtual, considerando o momento de pandemia, utilizando o *Google forms* para essa finalidade.

3.3 QUESTIONÁRIO

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2007), o questionário é um dos instrumentos mais tradicionais de coleta de dados, em que as perguntas podem ser abertas, fechadas ou mistas. O questionário foi elaborado usando o aplicativo de administração de pesquisas, *Google Forms* que está incluso no pacote do escritório do *Google Drive*, juntamente com o *Google Docs*, o *Google Sheets* e o *Google Slides*. O *Google Forms* apresenta todos os recursos de colaboração e compartilhamento encontrados nos documentos, planilhas e apresentações.

Assim, o estudo reflete sobre nossa realidade atual, de isolamento social e de pandemia, assim como sobre a necessidade do uso das tecnologias digitais a fim de dar continuidade ao processo educacional. Em razão disso, propôs a investigar as dificuldades decorrentes o ensino remoto, por meio das tecnologias educacionais, a fim de melhor compreender a realidade dos estudantes do ensino superior, futuros professores, e como está sendo para esses estudantes adaptarem-se à cultura de aprendizagem por meio digital. Após a elaboração das perguntas, o questionário foi enviado via aplicativo WhatsApp, que é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphones, para os alunos responderem.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Responderam à pesquisa 44 formandos, sendo 36,4% do sexo masculino e 63,6% do sexo feminino, de acordo com a tabela abaixo, se diferem entre os períodos, sendo 54,4% do 6º período e 45,5% do 8º período.

TABELA 01 – Caracterização dos participantes do estudo.

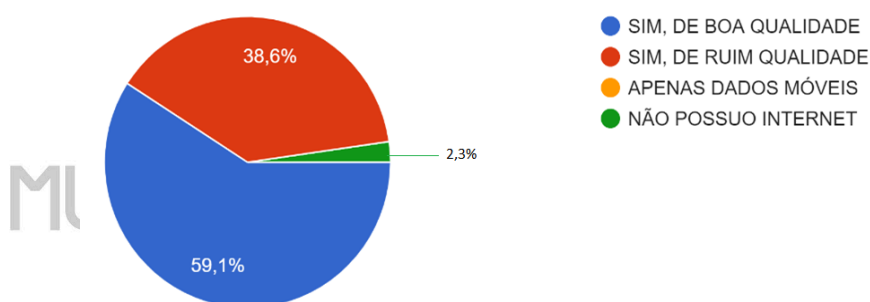
Variáveis	N	%
Sexo		
Masculino	16	36,4
Feminino	28	63,6

Idade		
18 a 23 anos	24	54,5
24 a 29 anos	16	36,4
30 a 35 anos	2	4,5
36 anos +	2	4,5
Período		
6º período	24	54,4
8º período	20	45,5

Fonte: Autores 2021.

Quando questionados sobre a disponibilidade de internet em suas casas, 59,1% afirmaram possuírem e de ser de boa qualidade. Embora, mais de 38% apesar de ter acesso de internet em suas residências é de ruim qualidade. Também, 2,3% não possui internet em sua casa e nenhum aluno faz uso dos dados móveis. Médici (2020), ao pesquisar a disponibilidade de internet, apenas 39 estudantes (38,6%), afirma ter acesso a internet de boa qualidade em suas casas. Outros 41 estudantes (40,6%) disseram que possuem acesso à internet, mas que a qualidade é regular. Foram 10 estudantes (18,8%) que disseram ter acesso, mas de qualidade ruim e outros 02 estudantes da escola pública (2%) afirmam não possuir internet em casa.

FIGURA 1 – Disponibilidade de internet dos discentes em casa.

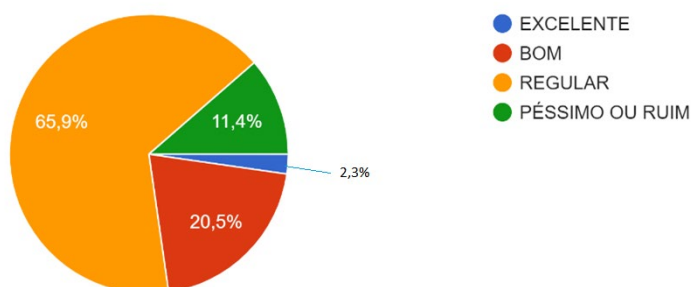


Fonte: Autores 2021.

Relacionado ao ensino remoto, quando questionados sobre a avaliação do mesmo, a maior porcentagem, com aproximadamente 66% afirmam ser de ensino regular. Em seguida 20,5% afirmam ser de bom a qualidade do ensino, 11,4% considera péssimo ou ruim e 2,3% avaliaram como excelente. O resultado é bem diferente quando comparado com uma instituição

privada, a ampla maioria dos estudantes (61,5 %) consideram boa a qualidade do ensino que estão recebendo nesse período, Médici (2020).

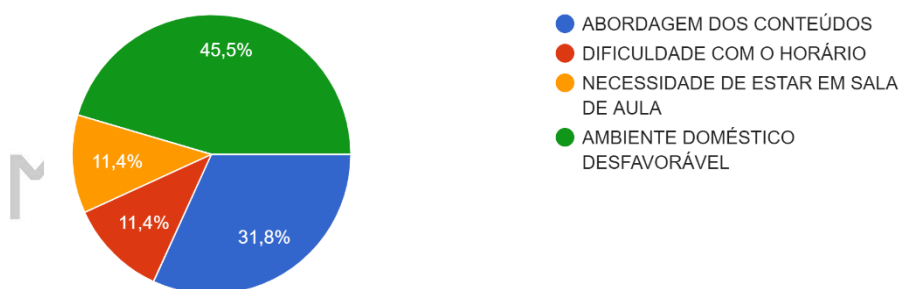
FIGURA 2 – Avaliação da qualidade do ensino remoto na pandemia da Covid-19 sob a percepção dos discentes.



Fonte: Autores 2021.

Sobre a maior dificuldade enfrentada no ensino remoto, as respostas divergem, embora 45,5% apontam o próprio ambiente doméstico desfavorecendo a aprendizagem. Em seguida, aproximadamente 32% destacam a abordagem dos conteúdos e 11,4% ficaram divididos entre dificuldade com o horário e necessidade de estar em sala de aula. Médici (2020) buscou as dificuldades encontradas no ensino remoto, a maior dificuldade foi com a compreensão dos conteúdos, pois 40 deles (39,6%) consideraram confusa, seguida da necessidade de interação em sala de aula (29 estudantes que corresponde a 28,7%).

FIGURA 3 – Dificuldades dos discentes durante o ensino remoto.

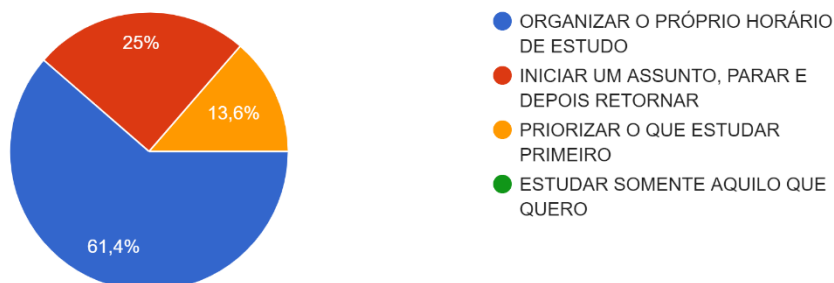


Fonte: Autores 2021.

Também foi questionado se o ensino remoto trouxe alguma facilidade ou vantagem e 61,4% concordam sobre organizar o próprio horário de estudo, 25% afirmam iniciar um assunto, parar e depois retornar, 13,6% priorizar o que estudar primeiro e nenhuma porcentagem para estudar somente aquilo que quero. Médici (2020), ao questionar estudantes do ensino remoto sobre pontos positivos do ensino a distância, o maior percentual foi em organizar o

próprio horário de estudo (32%), seguido de o ambiente domiciliar, que consideram estar mais à vontade para estudar (25%).

FIGURA 4 – Facilidade ou vantagem proporcionada pelo ensino remoto de acordo com as percepções dos discentes. Alagoas.

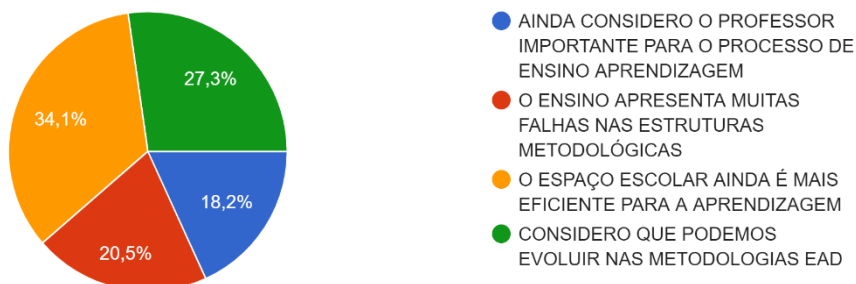


Fonte: Autores 2021.

Relacionado a avaliação do ensino remoto em que estão recebendo, dividiu a opinião dos entrevistados, em maior porcentagem 34,1% acredita que o espaço escolar ainda é mais eficiente para a aprendizagem, 27,3% consideram que é possível evoluir nas tecnologias EAD. 20,5% afirmam que o ensino apresenta muitas falhas nas estruturas metodológicas e 18,2% ainda consideram o professor importante no processo de ensino aprendizagem.

Hodges (2020) no estudo, Diferenças entre o Aprendizado Online e o Ensino Remoto de Emergência, comenta, planejar, preparar e desenvolver um curso universitário totalmente online costuma tomar de seis a nove meses antes da entrega. Os(as) educadores(as) na maioria, sentem mais à vontade para ensinar online no segundo ou terceiro ciclo. É impossível que, de um dia para o outro, todos os membros do corpo docente se tornem especialistas no ensino e aprendizagem online, na situação atual, em que os prazos de entrega variam de algumas semanas a um único dia.

FIGURA 5 - Percepção dos discentes em relação à avaliação do ensino remoto da instituição.

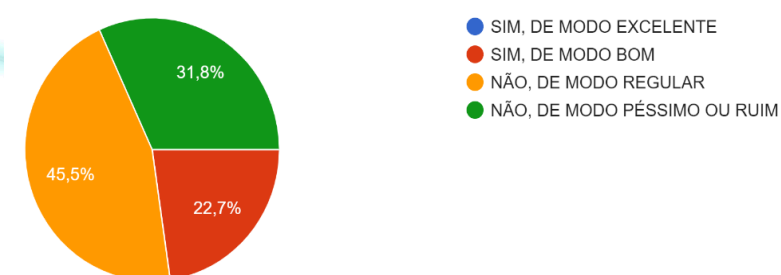


Fonte: Autores 2021.

Por fim, foi questionado se a universidade estava preparada para o ensino remoto. Mais de 45% afirmaram que não, de modo regular. 31,8% afirmaram que não, de modo péssimo ou ruim, 22,7% afirmaram que sim, de modo bom. Sendo sim, de modo excelente com nenhuma manifestação. Embora a Universidade tenha se organizado, conforme uma proposta de resolução do semestre especial emergencial. Alagoas, (2020) destacando a relevância das instituições atenderem às demandas dos estudantes, com vistas à manutenção das medidas de distanciamento social. Almeida e Prado (2003), que destaca a importância do uso da tecnologia para a educação, desde que conecte professores e estudantes na rede, interligados, para que juntos seja possível gerenciar o itinerário formativo.

No entanto, de acordo com as respostas obtidas, percebe-se um grau de insatisfação dos formandos. Logo, observa-se que o método de ensino remoto não tem aceitação em sua totalidade e são apontadas falhas pelos estudantes. Aqui, Demo (2009) corrobora ao publicar sobre a tecnologia, enquanto ao mesmo tempo auxilia a educação não se pode abrir mão do “aprender bem”, assim é preciso priorizar as aulas pelos encontros síncronos.

FIGURA 6 - Percepção dos discentes com relação a universidade estar ou não, preparada para lecionar remotamente.



Fonte: Autores 2021.

Quanto as questões discursivas, a primeira se tratava sobre os desafios/dificuldades encontradas no período de ensino remoto e os relatos foram diversos. Para melhor compreender, foram divididas por categorias conforme o quadro 1.

QUADRO 1 - Os desafios que o ensino remoto oferece na reta final da formação dos discentes de Licenciatura em Ciências Biológicas.

DESAFIOS	RELATOS
AUSÊNCIA DE AULA PRÁTICA	13
ABORDAGEM METODOLÓGICA	09
RECURSO TECNOLÓGICO/CONEXÃO	07
AUSÊNCIA DA SALA DE AULA E/OU PROFESSOR PESSOALMENTE	06
AMBIENTE DOMÉSTICO DESFAVORÁVEL	05
SAÚDE EMOCIONAL/FOCO	04
TOTAL DE RELATOS: 44	

Fonte: Autores 2021.

As atividades práticas sem dúvidas são bastante almeçadas, seja lá qual for o curso. Devido à pandemia os estágios ficaram impossibilitados de acontecerem presenciais (por pelo menos determinado tempo), motivo ao qual foi bastante relatado como conta a seguir:

A01: *“Diversos desafios, principalmente a falta da metodologia de forma prática.”*

A02: *“A experimentação prática é indispensável tanto em sala, laboratório e experiências interpessoais com eventos multidisciplinares e formativos. Desse modo fica ocioso esse espaço na construção acadêmico-profissional.”*

A07: *“No contexto atual de finalização do curso, o desafio principal está relacionado com os estágios já que a experiência prática e a vivência presencial são sem dúvida essenciais e importantes para a nossa preparação enquanto profissionais.”*

A16: *“Muito, principalmente porque é período final e precisávamos fazer os estágios que são obrigatórios e fundamentais para nossa formação. Mas por essa falta de contato com a própria sala de aula teremos uma grande lacuna em nossa formação”.*

A19: *“A questão das aulas práticas como os estágios e o próprio contato em sala de aula, sobretudo das interações entre colegas de classe”.*

Outra categoria bastante relatada, se refere a abordagem dos conteúdos do ensino remoto.

A32: *“Considero como desafio a despreparação de alguns professores e domínios de ferramentas e metodologias para o ensino remoto, para não se tornar tão exaustivo para o aluno.”*

A24: *“Alguns professores dão aulas muito longas e por mais que digam que não é obrigatório ficar até o fim, explicam assuntos importantes que serão avaliados. Alguns professores pedem pra entregar os trabalhos muito antes do prazo da aula e isso nos deixa extremamente sobrecarregados.”*

A07: *“Não tem um bom aprendizado, professores passam muito conteúdo para ler, sendo que temos outras disciplinas, não me sinto adaptada ao ensino remoto.”*

Ensino remoto está completamente ligado à conectividade, encontros virtuais, conexão e internet. Embora, em alguns momentos esses aliados “somem”, confira quem passou ou ainda passa por essa experiência.

A42: *“Os recursos escassos para acesso a internet de boa qualidade e equipamentos tecnológicos compatíveis com aplicativos e outros meios de EAD.”*

A08: *“Problemas na conexão que afeta a participação/interação nas aulas, permanecer muito tempo no notebook, necessita de mais concentração...”*

A18: *“Não ter como dar continuidade por questões como falta de computador ou internet”*

A35: *“Apesar de todas os esforços de professores e nós alunos, algumas coisas não dependem de nós, como por exemplo: a internet. Que é um dos maiores empecilhos. Nem todos possuem acesso às ferramentas, e isso prejudica na aprendizagem.”*

O professor é de fato fundamental na trajetória educacional do estudante. Sua ausência poderá o limitar quanto aluno, assim como o espaço educacional. Mesmo o lar sendo a escola e universidade de milhares de estudantes nesses últimos tempos, ainda não é um lugar adequado para o processo de ensino-aprendizagem, podendo contribuir na baixa produtividade, falta de foco e problemas na saúde mental, como os relatos a seguir.

A01: *“A falta presencial do professor... nem sempre supre as dúvidas”*

A22: *“Os desafios são diversos, uma vez que muitas das vezes você não consegue compreender todos os assuntos abordados pelo professor e assim vai ficando meio que uma lacuna na aprendizagem. Algo que se fosse presencial poderia ter uma aprendizagem mais significativa.”*

A44: *“Adaptar-se ao ensino remoto, como também ao ambiente que nem sempre é favorável para estuda”.*

A19: *“Os desafios enfrentados são inúmeros, como: ambiente não adequado para estudar, plataforma digital pouco funcional, e como o ensino é em um ambiente doméstico gera um pouco de comodismo e o aproveitamento das atividades regridem.”*

A03: *“...outro ponto negativo que percebo envolve a saúde mental dos discentes, com o acúmulo de disciplinas e a procrastinação de estar em casa, dificultando a aprendizagem.”*

A08: “Inúmeros desafios, como: lidar com os estudos e as situações emocionais do momento; Perspectivas de melhoria nas condições de ensino aprendizagem virtual; manter o foco...”

Concluir uma formação acadêmica, nem sempre é o fim. Ao questionar a pretensão em lecionar, e se consideraria o ensino remoto, 68% confirmaram o interesse, em seguida 14 % não apresenta nenhum interesse, parte dos concluintes (11%) ainda tem dúvidas sobre seguir na docência enquanto outros (5%) têm interesse em lecionar, porém somente no ensino presencial, e por fim, 01 aluno já atua como professor considerando também o ensino remoto, conforme a tabela 03. Araujo (2007), em seu estudo, ao investigar interesse em formandos do curso de biologia, em lecionar apresentou 42,1% de aceitação. Cury (1996) ainda ressaltar o papel do docente, muitas vezes perdido na formação, que além de ser um desmistificador do conhecimento tem um importante papel como formador de opinião e, sobretudo, como transformador social. Ver tabela 02.

TABELA 02 - Pretensão dos discentes para lecionar, considerando o ensino remoto.

RESPOSTAS	N	%
Sim	30	68
Não	06	14
Talvez	05	11
Já leciono	01	02
Sim, porém só presencial.	02	05

Fonte: Autores 2021.

Numa perspectiva de formação continuada, ao questionar qual o interesse entre especialização, mestrado ou doutorado, os formandos pretendem em aproximadamente 30% fazer mestrado, assim como o interesse por especialização (16%) é bem presente, unir especialização e mestrado (7%) quanto cursar mestrado e o doutorado (9%) está presente no interesse dos participantes. Entretanto, 20% ainda não sabem responder o que seguir e 5% não têm interesse algum em dá continuidade, outros (14%) têm interesse na formação, mas não especificou entre especialização, mestrado e doutorado. Tabela 03.

TABELA 03 - Interesse em formação continuada dos formandos em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual de Alagoas, campus II.

INTERESSE POR FORMAÇÃO CONTINUADA	N	%
MESTRADO	13	29
ESPECIALIZAÇÃO	07	16
ESPECIALIDADE E MESTRADO	03	07
MESTRADO E DOUTRADO	04	09
EM DÚVIDA	09	20

INTERESSE SEM ESPECIFICAR AREA	06	14
NÃO TEM INTERESSE	02	05

Fonte: Autores 2021.

As áreas de interesse destes envolvidos estão divididas entre Educação, Etnobiologia, Saúde, Meio Ambiente e Zoologia, conforme quadro 02. Corroborando com Teixeira (2001) que reforça a necessidade da formação do professor em não ficar apenas com a obtenção do título, pois ser educador é um processo de longo prazo, de constante atualização, é um processo complexo que exige muitos conhecimentos e habilidades que vão sendo adquiridos ao longo do desenvolvimento e atualização da prática docente. Araújo (2007) comenta as áreas de atuação do biólogo, do bacharel e do licenciado abrangendo um mercado relativamente diverso, tendendo a aumentar gradativamente com o avanço das ciências naturais e tecnológicas.

QUADRO 02 - Áreas de atuação de interesse dos graduandos que pretendem seguir formação continuada em Ciências Biológicas.

ÁREAS DE ATUAÇÃO	
EDUCAÇÃO	Ensino de Ciências e/ou Biologia; Metodologias ativas.
ETNOBIOLOGIA	Etnobotânica; Etnoecologia.
SAÚDE	Análise clínica; Biologia Celular e Molecular; Parasitologia; Genética.
MEIO AMBIENTE	Ecologia; Conservação da fauna e recursos naturais; Educação ambiental.
ZOOLOGIA	Entomologia; Etologia.

Fonte: Autores 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia que o momento ainda requer medidas de prevenção para a não disseminação do coronavírus, no sentido de conter o alastramento da pandemia, por isso, toda a sociedade foi intimada a repensar seu modo de vida e suas relações.

As dificuldades enfrentadas pelos formandos estão relacionadas à ausência prática, abordagem metodológica, assim como recursos tecnológicos e independentemente das condições socioeconômicas, o ambiente familiar nem sempre são ideais para a aprendizagem remota, (podendo afetar o estado emocional desses alunos), pois a universidade em si é destacada como o ambiente propício à educação, junto com a presença do professor.

Aos futuros professores e biólogos, em ampla maioria estão ansiosos para lecionar, como também continuar na área acadêmica, seja no mestrado, doutorado ou especialização, atuando nas diversas áreas, seja Educação (mais da maioria) Etnobiologia, Saúde, Meio Ambiente ou Zoologia. Entretanto, existe uma minoria de alunos sem pretensão de lecionar ou dar continuidade pós-formação, assim foi considerado a Universidade sem preparação para o início do ensino remoto.

REFERÊNCIAS

- ALAGOAS, Secretaria de Estado da Educação de Alagoas, 2020. Disponível em: <http://www.educacao.al.gov.br/noticia/item/17262-governo-suspende-aulas-na-rede-estadual-e-amplia-acoes-para-conter-coronavirus> Acesso em: 19 mar. 2020.
- ALAGOAS, Universidade Estadual De Alagoas, Campus II Santana Do Ipanema, 2017. Disponível em: http://www.uneal.edu.br/ensino/projetos-pedagogicos/licenciaturas-1/Projeto%202011.doc/at_download/file Acesso em: 17 abr. 2020.
- ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. Criando situações de aprendizagem. **workshop sobre informática na escola**, 9., congresso da sociedade brasileira de computação, 23, 2003, Recife. Anais... Recife: 2003.
- ARAUJO, W.S. ÀVILA, D.R. Formação acadêmica e identidade profissional de formandos do curso de Ciências Biológicas do ICB/UFG. **Revista Solta a Voz**, v. 18, n. 2. 26 ago. 2007.
- ASMUNDSON, G. J. G., Taylor, S. (2020). **Coronaphobia: Fear and the 2019-nCoV outbreak**. Journal of Anxiety Disorders, 2020.
- BLIKSTEIN, P. et al. **Como Estudar em Tempos de Pandemia**. Revista Época. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/epoca/como-estudar-em-tempos-de-pandemia-24318249> Acesso em: 20 Mar. 2020.
- BOUCHARD, P. **Autonomia e distância transacional na formação a distância**. In: ALAVA, S. (Org.). Ciberespaço e formações abertas. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/9/competencia-5-cultura-digital> Acesso em: 07 fev. 2021.
- BROOKS, S. K. et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **The Lancet**, v. 395, n.10227, p. 912–920, 2020
- CLUVER, L., Lachman, J. M., Sherr, L., Wessels, I., Krug, E., Rakotomalala, S., ... & McDonald, K (2020). **Parenting in a time of COVID-19**. The Lancet. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)307364](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)307364) Acesso em: 03 de abr. de 2020.
- COLLINS, F. S. **A linguagem da vida: o DNA e a revolução na sua saúde**. Tradução de Leonardo Abramovicz. São Paulo: Editora Gente, 2010.
- CURY, C. R. J. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 2, p. 4-17, 1996.
- DEMO, P. Aprendizagens e novas tecnologias. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física**, Cristalina, v.1, n.1, p.53-75, ago. 2009.

DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação, Brasil, p. 7, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: <https://mediandoafetividade.blogspot.com/2013/09/o-papel-do-professor-e-sua-mediacao-nos.html>. Acesso em: 06 Dez. 2020

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

GARCIA, L. P.; DUARTE, E. Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 2, p. 1-4, 2020.

GERALDI, J. A aula como acontecimento. **Palestra proferida na Semana da Prática Pedagógica**. Universidade de Aveiro, CIFOP, Portugal, 2003.

GIANI P. **Tecnologia ou Metodologia?** O grande desafio para o século XXI, Nova Andradina/MS 2013.

HODGES. C.T.T. M.S. B.A. L.B. Diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. **Revista da Escola**, Professor, Educação e Tecnologia. Escribo.com/revista. V. 2, 2020.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2011.

LIBÂNEO, J. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MARCELO. GARCÍA C. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora. 1999.

MÉDICI. M.S. Percepções de estudantes do Ensino Médio das redes públicas e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus. **Rev. Thema**. 2020.

MINAYO, M. C. S. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social**. In: (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 9-29.

NASCIMENTO JS, BEZERRA LP, RAMOS. Res. Prevalência e aspectos epidemiológicos da COVID-19 na 9ª Região de Saúde de Alagoas. **J Health Biol Sci**. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Tedros Adhanom Ghebreyesus**. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/janeiro/22/novo-coronavirus-resumo-e-traducao-oms-22jan20-nucom.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2020.

ORNELL, F., SCHUCH, J. B., SORDI, A. O., & KESSLER, F. H. P. (2020). “Pandemic fear” and COVID-19: Mental health burden and strategies. **Brazilian Journal of Psychiatry**.

Disponível em: <https://www.rbppsy psychiatry.org.br/details/943/en-US/-pandemic-fear--and-covid-19--mental-health-burden-and-strategies>. Acesso em: 19 set. 2020.

PEDROSA, M. A. An assessment of requirements to reframe science education towards education for sustainable development. *In*: GONÇALVES, F.; PEREIRA, R.; LEAL FILHO, W.; AZEITEIRO, U. M. (Eds). Environmental education, communication and sustainability. *Frankfurt am Main*, Peter Lang Publishers, v. 33, p. 71-97, 2014.

SARAVALI, E.G. **Dificuldades de Aprendizagem e Interação Social**. 2003. 157f. Tese (Doutorado em Psicologia Educacional) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SEABRA, C. **O celular na sala de aula**. Wordpress, mar. 2013. Disponível em: <http://cseabra.wordpress.com/2013/03/03/o-celular-na-sala-de-aula/>. Acesso em: 17 ago. 2020.

SMITH C, S. L. Dificuldades de aprendizagem de A a Z: um guia completo para pais e educadores. Tradução: Batista D. Porto Alegre: **Artes Médicas**; 2001. p.332

TEIXEIRA, L. C. R. S.; OLIVEIRA, A. M. A relação teoria-prática na formação do educador e seu significado para prática do professor de Biologia. **Ensaio**. Pesquisa em Educação em Ciências, v. Especial, p. 1-23, 2005.

UNESCO. **Children With Disabilities**. 2012. Disponível em: <https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse/globalcoalition>. Acesso em: 9 de mai. 2020.

WANG, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in china. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 17(5), 1729. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729> Acesso em: 23 de abr. 2020.

REVISTA CIENTÍFICA
MULTIDISCIPLINAR O SABER
MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC JOURNAL

OS JOGOS COMO FERRAMENTAS FACILITADORAS NO ENSINO DE FUNÇÕES EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE MANAUS

Adalberto da Silva Cavalcante

RESUMO

O ensino e aprendizagem da Matemática tem se revelado um grande desafio em especial no que se refere ao conteúdo de funções no Ensino Médio, cujo entendimento é de grande relevância, pois facilita o aprendizado de outras disciplinas e a aplicação em situações do cotidiano. O presente trabalho, tem por objetivo mostrar a importância da utilização de jogos na disciplina de Matemática, como facilitadores de compreensão e melhor assimilação dos conceitos necessários para a devida aprendizagem do conteúdo de funções, bem como estimuladores do trabalho em equipe e do cumprimento de regras. Com o objetivo de minimizar as dificuldades de aprendizagem em uma turma do 1º ano do Ensino Médio, com distorção de série/idade e proveniente de um projeto chamado “Avançar”, na Escola Estadual Alice Salerno Gomes de Lima, situada no município de Manaus, Estado do Amazonas, buscamos uma estratégia motivadora para o ensino de funções tendo por base as teorias de David Tall e Shlomo Vinner (1981) que em seus estudos utilizaram a ideia da máquina de função para introduzir o conceito de função e desta forma criar uma imagem conceitual. Adaptamos e aplicamos nove jogos, a saber: Jogo de Damas Adaptado, Figuras Máquina de Função, Encontre a Saída Máquina de Função, Determine a Função Máquina de Função, Batalha Naval com Coordenadas Cartesianas, Trilha Conceito de Função, Stop Funcional, Amazonas dá Sorte Funções e Caminho Sinuoso. Esses jogos têm por objetivo criar uma imagem conceitual consistente na estrutura cognitiva que está associada ao conceito incluindo todas as imagens mentais e propriedades a elas associadas bem como os processos envolvidos. Os jogos são um instrumento didático consistente, pois segundo os teóricos Borin, Grandó, Nogueira e Lara entre outros, o trabalho pedagógico com jogos envolve o raciocínio dedutivo para a jogada, para a argumentação e troca de informações, além de permitir a comprovação da eficiência de estratégias pensadas. Para esta pesquisa, utilizamos as categorias de jogos propostas por Lara (2003): Jogos de construção, Jogos de treinamento, Jogos de aprofundamento e Jogos estratégicos. Antes da apresentação dos jogos, foi aplicado um teste sobre o conteúdo de funções. Os jogos foram apresentados para os alunos em dez encontros semanais. No final de cada encontro, foram feitas observações sobre o desempenho dos alunos. Tais observações nos permitiram perceber que mesmo os estudantes apresentando algumas dificuldades relacionadas às operações matemáticas com números inteiros e racionais, o resultado obtido foi muito satisfatório. A análise do pré-teste e do pós-teste evidenciou que os alunos passaram a ter uma imagem conceitual mais consistente sobre funções, progresso na análise de gráficos, identificação dos elementos importantes da função e interpretação satisfatória de problemas do cotidiano que envolviam conceito de função. Esperamos com este trabalho ter contribuído para a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática na sala de aula.

Palavras-chave: Aprendizagem; Conceito; Ensino; Funções; Jogos; Matemática.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática consiste numa ciência que participa de nossa vida em todas as fases do desenvolvimento. Tudo que fazemos, ou planejamos durante a vida, envolve aspectos inerentes a esta disciplina, dentre eles podemos considerar números, finanças, figuras geométricas, distancias, medidas, entre outros fatores que norteiam essa disciplina.

Sendo assim, podemos considerar a Matemática como uma disciplina de grande relevância na formação e para a inserção dos alunos no mercado de trabalho. Porém, verificamos que no Ensino Médio crescem a cada ano os índices de evasão e reprovação nessa disciplina, e a maioria dos alunos que permanecem estudando, mostram desinteresse em aprender Matemática. Além disso, como professor da rede pública de ensino há mais de vinte anos, tenho observado que os alunos chegam ao Ensino Médio, sem ter o domínio sobre os pré-requisitos mínimos necessários para a compreensão da Matemática no Ensino Médio, como domínio sobre as quatro operações numéricas ou as aptidões necessárias para resolução de problemas. Porém, o principal fato observado é a falta de habilidades dos estudantes quanto à escrita, leitura e interpretação de textos, que são ferramentas fundamentais para todas as disciplinas, e no caso de Matemática, em especial para o conteúdo de funções. O conceito de função, oferece um conjunto de recursos que facilitará a aprendizagem de outros conteúdos matemáticos.

Na Escola Estadual Prof.^a. Alice Salerno Gomes de Lima¹, na qual eu trabalho no turno vespertino, como professor de Matemática, a grande maioria dos alunos cursa o Ensino Médio, como um acesso para o mercado de trabalho ou ingresso em uma universidade. Um dos prováveis motivos para as dificuldades detectadas, pode ser a forma inadequada de ensino, no Ensino Fundamental, pois os alunos são oriundos de outra escola que se utiliza do processo de avanço nos estudos para corrigir a distorção idade/série. Então, o que fazer? E como mudar esse quadro? Com o objetivo de mudar esta situação, buscamos uma estratégia motivadora de ensino para estudo da Matemática. E com essa finalidade, apresentamos aos alunos uma série de jogos que contêm atividades e situações-problema envolvendo o ensino de funções. A execução desta pesquisa propôs-se a investigar a utilização de jogos como estratégia didática e suas consequências na aprendizagem dos alunos do 1º ano do Ensino Médio, concernente aos principais elementos das funções polinomiais de 1º e de 2º graus. Os jogos foram aplicados em

¹ Escola pertencente à rede pública do Estado do Amazonas. Oferece o Ensino Médio para 860 alunos. Situada na rua 7, nº 12, Conj. Castelo Branco, Bairro: Parque 10, em Manaus-Amazonas.

uma turma de 36 alunos, do 1º ano do Ensino Médio, da Escola Estadual Prof.^a Alice Salerno Gomes de Lima, no município de Manaus, Estado do Amazonas e os resultados indicaram que a utilização desses jogos como estratégia de ensino serviu de estímulo para os alunos e para o avanço das atividades em sala de aula, contribuindo assim para uma melhor compreensão e fixação do conteúdo de funções.

Serão apresentados jogos que abordam o conceito de função, função polinomial do primeiro grau e função polinomial do segundo grau. A elaboração desses jogos tem por motivação nossa inquietação como educador, o desejo de atuar de forma criativa e participativa na sala de aula, em relação a esses conteúdos e a discordância da prática pedagógica que vem sendo utilizada, na qual o professor aparece como figura central mantendo o aluno numa postura passiva, apenas reproduzindo o que lhe foi ensinado. O propósito é criar um ambiente proveitoso e de motivação em sala de aula, fazendo com que o aluno tenha participação no processo de construção do conceito de função e na exploração de suas propriedades. Para elaboração dos jogos, inicialmente foram feitas ponderações sobre os questionamentos explicitados por Flemming e Collaço de Mello (2003) para o professor que quer utilizar jogos em suas aulas: “(1) Qual é o objetivo que pretendo atingir? Conheço um jogo adequado? 2) Vou precisar fazer uma adaptação? 3) Quais materiais necessários para aplicar o jogo escolhido? Como aplicá-lo?”.

A utilização de jogos é uma técnica que pode facilitar o aprendizado, pois torna o ensino mais interessante de modo a possibilitar a construção da autonomia dos alunos, motivando-os a construir conhecimentos de matemática mais consistentes e contextualizados como afirma Smole:

O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais são estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico. (SMOLE *et al.*, 2008, p. 9).

Assim, é necessário o resgate do sentido do que é ensinado há muito tempo. Segundo Moreira (1999), sabe-se da importância e da necessidade de fazer com que os alunos tenham prazer em adquirir os conhecimentos matemáticos de forma significativa. Durante muito tempo, o ensino e aprendizagem da Matemática vêm sendo um grande desafio para professores e alunos. De acordo com Demo (2002), esta disciplina é considerada como “bicho-papão”, pois o professor é apenas um transmissor de informações e os alunos só copiam, memorizam e repassam para as avaliações, e com isso têm uma visão que a matemática é muito difícil de

compreender. Logo, o professor não pode apenas achar que os alunos, a cada ano que passa, chegam sem conhecimentos básicos necessários para dar continuidade aos estudos. Ele precisa antes gerar meios para que os alunos tenham um aprendizado que faça sentido, para que se sintam interessados e motivados a se tornarem autores de seus conhecimentos, de modo a ter um rendimento escolar satisfatório, com a produção de um material para utilização, ou novo mecanismo que gere suporte ao aluno. O professor desta disciplina tem que exercer o papel de ajudar os alunos e fazer com que eles gostem de Matemática, melhorando sua autoestima, buscando novas estratégias de trabalho e fazendo com que os alunos vejam a importância da disciplina em suas vidas. Para que haja esse crescimento cognitivo, é necessário que se tenha um ambiente de respeito e confiança no qual as atividades se tornem prazerosas. Para Lara (2003):

A Matemática só perderá sua aura de disciplina bicho-papão quando “nós educadores/as, centrarmos todos os nossos esforços para que ensinar Matemática seja: desenvolver o raciocínio lógico e não apenas a cópia ou repetição exaustiva de exercícios-padrão; estimular o pensamento independente e não apenas a capacidade mnemônica; desenvolver a criatividade e não apenas transmitir conhecimentos prontos e acabados; desenvolver a capacidade de manejar situações reais e resolver diferentes tipos de problemas e não continuar naquela “mesmice” que vivemos quando éramos alunos/as. (LARA, 2003, p. 18- 19).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

Para modificar a visão errônea sobre a Matemática, pode-se utilizar a confecção e utilização de jogos como uma prática pedagógica, proporcionando aprendizagem mais interessante e motivadora para o aluno. Segundo Alves, (2001, p. 25), “[...] o jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos”. Com a utilização de jogos como estratégia de ensino, pode-se chegar a resultados satisfatórios para os alunos, pois eles precisarão se organizar, conforme seja necessário, defender posições e respeitar a opinião dos outros alunos durante a aplicação da atividade, tudo de forma descontraída, como cita Borin (1996), em seu trabalho sobre a relevância dos jogos em grupos:

Como estratégia de trabalho, escolhemos os jogos em grupo pelo seu aspecto lúdico que pode motivar e despertar o interesse do aluno, tornando a aprendizagem mais atraente. A partir de erros e acertos e da necessidade da análise sobre a eficiência de cada estratégia, construída para alcançar a vitória no jogo, estimula-se o desenvolvimento do raciocínio reflexivo daqueles que jogam. A mesma autora fala que é necessário explicar aos alunos por que estamos trabalhando com jogos. A nossa preocupação foi explicar aos alunos o objetivo porque os jogos estavam sendo adotados como estratégia em sala de aula. Deixamos claro também que o intuito era utilizar os jogos como se fossem problemas a serem resolvidos e, à medida que fossem

jogando, eles perceberiam a Matemática que estava presente nesse processo. (BORIN, 1996, p. 3).

Sendo assim, o professor precisa refletir sobre sua prática, para que possa aplicar de forma serena esta metodologia e o aluno também precisará de algumas observações necessárias, de relevância, para ter uma base mínima sobre o conteúdo que será aplicado, para que tenha uma fixação melhor do conteúdo e interação com companheiros durante o jogo.

Embora não seja muito usada no Ensino Médio, a prática de jogos tem um aspecto positivo, que é a substituição do modelo tradicional de ensino na sala de aula, no qual o aluno necessita sozinho transformar os conteúdos em conhecimentos utilizando os exercícios repassados pelo professor. Essa metodologia propicia ao estudante o medo que tem em relação à Matemática e o sentimento de incapacidade nas resoluções de questões matemáticas. Neste sentido BORIN (1996), destaca as vantagens do uso de jogos:

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (BORIN, 1996, p. 9).

Essa proposição também está de acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 36), que servem de aporte teórico para esta proposta de ensino e aprendizagem, “[...] a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional e social para a criança, e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico”, auxiliando de forma criativa e sendo atraente para desenvolver competências e habilidades para o desenvolvimento pleno dos alunos.

2.1 JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO

O jogo matemático utilizado como um recurso didático é capaz de promover um ensino mais interessante e um aprendizado mais dinâmico, tornando as aulas mais atrativas e propiciando desafios, mostrando que a Matemática pode se tornar interessante e facilitadora no entendimento dos conteúdos matemático nesse sentido é que Grandó (2000) destaca:

Ao analisarmos os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar. (GRANDÓ, 2000 p. 24).

Nessa perspectiva, diversos pesquisadores da área de Educação Matemática têm estudado sobre as potencialidades do jogo no processo ensino aprendizagem da Matemática e destacam a importância deste recurso metodológico na sala de aula. Vale salientar, que no ato de jogar está subentendido o aspecto afetivo, que é o elemento mais importante no envolvimento na brincadeira. Tal afirmativa está de acordo Oliveira (2007) ao afirmar que:

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. “Nós, como educadores matemáticos, devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas (OLIVEIRA, 2007, p. 5).

Desse modo, o uso de jogos e curiosidades no ensino da Matemática tem por finalidade fazer com que os alunos mostrem interesse por aprender essa disciplina, alterando a rotina da sala de aula e promovendo o interesse do aluno envolvido. A aprendizagem através da utilização de atividades práticas no nosso dia a dia, que de fato se mostrem úteis para o aluno e, também, sejam interessantes, não porque ele precise ir bem na matéria, mas sim porque ele goste. Fazendo uma análise sobre as possibilidades de jogos no ensino da Matemática, percebemos vários momentos em que os alunos exercem atividades com jogos em seu dia a dia fora das salas de aula. Muitos desses jogos culturais e espontâneos se utilizam de noções matemáticas que são simplesmente vivenciadas durante sua ação no jogo.

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Nesse sentido, Nogueira (2005) orienta que:

[...] o trabalho pedagógico com jogos envolve o raciocínio dedutivo para a jogada, para a argumentação e troca de informações, além de permitir a comprovação da eficiência de estratégias pensadas. Resgatam o lúdico da sala de aula e contribuem para a diminuição de bloqueios apresentados por crianças e adolescentes que temem a Matemática e se sentem incapacitados para aprendê-la, pois passam a ter experiência que aprender é uma atividade interessante e desafiadora (NOGUEIRA, 2005, p. 53).

Por isso, ao utilizar jogos e curiosidades no ensino da Matemática, podemos fazer com que os alunos gostem de aprender essa disciplina, mudar a rotina da sala de aula e despertar o interesse do aluno envolvido pois de acordo com Golbert (2002):

Cabe ao professor ajudar os estudantes a adquirir as ferramentas culturais que lhes possibilitem refletir sobre suas próprias intuições e experiências e comunicá-las, articulando suas ideias, construindo compreensões mais ricas. Isto significa que é da competência do professor encontrar os meios de transpor a distância entre a linguagem usual dos alunos e as convenções matemáticas mais abstratas (GOLBERT, 2002, p. 8).

Para Kishimoto (1997), as teorias construtivistas foram as primeiras em que os professores se apoiaram para introduzirem nos ambientes de ensino os jogos, de modo a fazer com que os alunos descobrissem determinados conceitos. Almeida (1984), na sua fala a respeito da relevância do jogo para educação e seus benefícios didáticos, garante que tais recursos tornaram-se fatores imprescindíveis na promoção de uma aprendizagem significativa, pois diversos conceitos, tidos como difíceis, quando de sua aplicação através de jogos mostraram-se mais fáceis de serem compreendidos. Lara (2003), ressalta que o jogo é uma atividade poderosa no âmbito da aprendizagem participativa, de modo a alcançar os objetivos propostos.

O jogo não tem só a capacidade de tornar as aulas mais dinâmicas, mas também tem a capacidade de ser um instrumento para o professor tornar-se capaz de identificar as principais dificuldades dos seus alunos e realizar diagnósticos de aprendizagem mais efetivos. A elaboração do conhecimento matemático a partir de jogos dentro da escola traz diversas vantagens, pois ao jogar, o aluno faz isso de forma prazerosa e realiza um esforço espontâneo e voluntário para alcançar o objetivo (resultado). Conforme os PCNs (1998), uma vantagem relevante nos jogos, é o desafio, que faz com que os alunos sintam mais interesse e prazer pela disciplina. Portanto, os jogos são peças essenciais para que a sociedade tenha indivíduos com capacidade de buscar soluções, enfrentar os desafios, criar estratégias e se tornarem pessoas críticas. A utilização dos jogos como metodologia para o ensino e aprendizagem na sala de aula, vem acontecendo de forma lenta, pois os alunos precisam de tempo para se acostumar às novas metodologias. Torna-se necessário que o professor seja um mediador da construção da aprendizagem quando utilizá-los, pois deve ser oportunizado em um ambiente onde os alunos possam criar, ousar, desafiar e comprovar. Segundo Grandó (2000):

O professor de Matemática se apresenta como um dos grandes responsáveis pelas atividades a serem desenvolvidas em sala de aula. Portanto qualquer mudança necessária a ser realizada no processo ensino-aprendizagem da matemática estará sempre vinculada à ação transformadora do professor (GRANDÓ, 2000, p.28).

Desta maneira, percebe-se que o interesse na adequação de novos métodos pedagógicos, visando o aprendizado dos alunos deverá partir do professor, seguindo da escola e dos alunos. Algumas vezes, será necessário que o professor intervenha na elaboração da contextualização para que a aula tenha sentido, fique mais atrativa, ganhando conhecimentos mais específicos e atraindo o interesse do estudante, e traga o conhecimento já existente, de modo aumentar mais interesse pelo conteúdo e uma motivação para o aprendizado de forma lúdica, o que vai possibilitar a troca de ideias com a turma e o professor, se tornando o sujeito do processo de aprendizagem da matemática.

3 IMAGEM CONCEITUAL E CONCEITO

A pesquisa teórica bibliográfica foi realizada com o objetivo de aperfeiçoar os fundamentos teóricos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem do pensamento matemático, em especial, do conceito de funções. No auxílio destas questões serão utilizados os princípios teóricos presentes nas noções de conceito definição e conceito imagem, utilizaremos as proposituras feitas pelos pesquisadores David Tall e Shlomo Vinner (1981). Os dois teóricos defendem a ideia de que um determinado conceito não poderia ser trabalhado a partir de sua definição usual, logo, para que um determinado conceito tenha sentido e seja realmente entendido, o aluno deve ser familiarizado anteriormente à formalização. Para Tall e Vinner (1981), o surgimento Conceito Imagem:

[...] descreve toda a estrutura cognitiva que está associada ao conceito, inclui todas as imagens mentais e propriedades a elas associadas e os processos. É desenvolvido ao longo dos anos por meio de experiências de todos os tipos, mudando tanto quando o indivíduo encontra novos estímulos, quanto quando amadurece (TALL; VINNER, 1981, p.152).

Acredita-se que quando o estudante é estimulado a pensar sobre um determinado objeto, surgem várias representações mentais como imagens de representações visuais, impressões, experiências e propriedades, as quais podem ser elaboradas, pelos alunos, por intermédio de processos de pensamentos sobre representações mentais, que segundo Tall e Vinner (1981) são denominadas como conceito imagem. Deste modo, iremos analisar as contribuições de uma proposta de ensino baseada nos conceitos imagens e conceito definição para o estudo de funções no ensino médio.

Para Vinner (1983), a formação de conceitos tem grande importância para a psicologia da aprendizagem. Ao trabalhar com essa questão, tem-se que ficar atento a algumas dificuldades: a primeira no que se relaciona à noção do próprio conceito e a segunda é a de verificar quando um conceito está formalizado de forma correta na mente de um indivíduo. Para explicação deste processo cognitivo, serão tomadas por base as noções de conceito imagem e conceito definição desenvolvidas por Tall e Vinner (1981). A ideia principal consiste no seguinte: quando o aluno escuta o nome de um conceito, ele gera um estímulo de forma a acionar sua memória, descrito como conceito imagem. Deste modo, pode-se afirmar que o conceito imagem é algo que está evidente em nossa mente de forma a associar uma coisa não verbal, que de acordo com Tall e Vinner (1981), o não verbal se refere a representações visuais, impressões ou experiências referente nome do conceito. Veja que essas representações não

verbais podem ser traduzidas por formas verbais, porém, nem sempre essas últimas são precisas e ou as primeiras a serem recordadas por nossa mente. Por exemplo, quando dizemos em uma função que x assume o valor do número a , pode vir à mente de um indivíduo a imagem $f(x) = a$.

O termo conceito imagem mostra a estrutura cognitiva total que está relacionada ao conceito. Esta estrutura total irá representar o conjunto de todas as imagens, propriedades ou processos que o indivíduo alguma vez teve contato, irão ser associadas ao conceito. Logo, percebe-se que à medida que o indivíduo obtém novas experiências no decorrer do tempo relacionadas a um conceito, as imagens vão sendo enriquecidas “ampliando” o conceito imagem. Entende-se por conceito definição, a definição oral que explica de forma precisa um conceito. Portanto, podemos afirmar que o conceito definição representa a definição matemática formal. Tall e Vinner (1981), ressaltam que para um indivíduo adquirir um conceito é necessário que se forme um conceito imagem do mesmo. Somente o conceito definição (a definição efetiva) não nos dá garantia da verdadeira compreensão do conceito. Lembramos que para alguns conceitos, determinados indivíduos, podem ter ao mesmo tempo um conceito definição e um conceito imagem. Além do que, alguns conceitos podem inclusive ser introduzidos suas definições que, nesta situação, ajudam na formação do conceito imagem.

Assim sendo, a definição serve como apoio na construção do conceito imagem. Contudo, muitas vezes, mesmo tendo o apoio para a construção da definição, o que acontece é que os indivíduos depois de formarem o conceito imagem de um conceito, não mais utilizem o conceito definição. Logo, a partir da formação do conceito imagem, a definição pode continuar inativa ou mesmo ser esquecida. Vinner (1983) criou um modelo elucidativo para a construção de conhecimentos matemáticos que está amparado nas relações que existem entre conceito imagem e conceito definição. Ele garante que cada um dos conceitos tem células distintas na estrutura cognitiva, sendo uma para o conceito definição e a outra para o conceito imagem. Se nenhum significado for associado a um conceito, a célula conceito imagem estará vazia. Isso acontece em várias situações em que o conceito está apenas memorizado sem significado para o indivíduo. Este poderá ser considerado um ponto decisivo no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem do conceito de função como exemplifica Iezzi e Murakami (2004):

Dados dois conjuntos A e B contidos em R , não vazios, uma relação f de A em B recebe o nome de aplicação de A em B ou função definida em A com imagens em B se, e somente se, para todo $x \in A$ exista um só $y \in B$ tal que $(x, y) \in f$. (IEZZI; MURAKAMI, 2004, p. 81).

Definições como essa, normalmente são introduzidas de forma precoce, seja pelos professores ou pelos materiais didáticos no ensino médio. Mesmo que seja mais comum reconhecer a ideia de que se deve ter, para gerar o aprimoramento de um conceito imagem, a execução de várias situações para que os alunos possam captar com precisão o conceito definição, o que se vê no dia a dia são tentativas que não mostram a eficácia pretendida. É neste momento que, normalmente, aparecem as maiores dificuldades dos alunos. Em diversas situações, quando os alunos conseguem decorar de forma precisa a definição, sem identificar o seu significado, acabam por construir (quando possível), com base nesse conceito definição, um conceito imagem vago e normalmente associado à expressão “ $x \in A$ ” ou à notação utilizada para representação de uma função. Vale ressaltar que pode ocorrer ainda a aquisição de um conceito definição finito aplicável apenas a um número de exemplos particulares.

O modelo concebido por Vinner (1983) sugere a existência de uma relação entre o conceito definição e o conceito imagem, mesmo que ambos possam ter sua construção de forma independente. Existe a possibilidade que um determinado indivíduo construa, a partir de vários exemplos, um conceito imagem que pode sofrer alteração à medida que este indivíduo entra em contato com situações que não aparecem nos exemplos inicialmente construídos. Mas pode acontecer também que mesmo diante de situações novas que requeiram mudanças e ou adequação do conceito imagem, ele mantenha-se inalterado, isto é, a definição do professor fica temporariamente na célula e pode ser esquecido ou desvirtuado com o passar do tempo.

Do mesmo modo pode ocorrer quando um conceito é colocado por meio de sua definição. A célula conceito imagem que se encontra inicialmente vazia vai sendo preenchida com exemplos e explicações que estão sendo dadas. Contudo, ela não se mostra capaz de expressar todos os aspectos do conceito definição. Nota-se o que o excesso nas definições e demonstrações que são apresentadas de forma rigorosa e mecânica não contribui, na grande maioria das vezes, de forma positiva para a aquisição do conceito definição e do conceito imagem. A demonstração deve ser construída por meios de processos significativos capazes de apresentar imagens que auxiliam a aquisição do conceito imagem e deem sentido ao conceito definição ou vice-versa. Para Tall e Vinner (1981), deve haver um cuidado com a forma com que o modelo vai ser introduzido em algumas atividades matemáticas, pois os pesquisadores reconhecem que a formação dos conceitos não ocorre sempre do mesmo modo porque ela está ligada ao desempenho dos sujeitos envolvidos. Devido a isso, sugerem aplicar atividades voltadas à construção e identificação dos conceitos de modo a colocar o aluno em contato com

atividades cognitivas que permitam ativar as duas células: a célula do conceito imagem e a célula do conceito definição.

Tall (1992) afirma que os estudantes quando são confrontados inicialmente com os conceitos matemáticos, é infalível que encontrarão exclusivamente uma escala limitada de possibilidades que enfatizem suas imagens conceituais, sendo que para a construção de um fundamento cognitivo apropriado devemos partir de conceitos já conhecidos pelos estudantes que sirvam de suporte para o crescimento do conhecimento matemático, como afirma Tall (1992):

Em vez de lidar inicialmente com definições formais que contém elementos não familiares ao aluno, é preferível tentar achar uma aproximação que construa conceitos que têm o duplo papel de serem familiares aos alunos e também de fornecerem a base para um posterior desenvolvimento matemático. Tais conceitos, eu denomino raízes cognitivas. Estas não são fáceis de achar – elas requerem uma combinação de grandes pesquisas (para achar o que é apropriado para o aluno no corrente estágio de desenvolvimento) e conhecimento matemático (para estar certo da longa relevância aos termos matemáticos (TALL, 1992, p.04).

O aprendizado do conceito de função em muitos casos ocorre através de exemplos que se utilizam de fórmulas. Tall e Vinner (1981) alegam que em tal caso a imagem conceitual pode ter uma noção restrita, exclusivamente envolvendo fórmulas, na qual a definição conceitual fica na maior parte inativa na estrutura cognitiva. No início, o aluno nesta posição pode efetuar completamente com a sua noção restrita, que está adequada a seu contexto restrito. Porém mais tarde, quando aparecerem às funções definidas em contextos mais amplos poderá ser incapaz de lidar com a mesma. Todavia o responsável por esta situação é o próprio programa de ensino.

Acreditamos ser importante para as instituições escolares, formarem cidadãos críticos para atuarem dentro da sociedade. Sendo assim, faz-se necessário que os alunos desenvolvam seu raciocínio e procurem utilizar sua aprendizagem para solucionar os problemas diários por meio de uma educação de qualidade em que a elaboração do conhecimento transcorra de forma integrada, variada e incentive o crescimento das imagens e definições conceituais dos alunos.

4 FUNÇÃO

Vários conceitos apresentados durante nossa vida escolar podem ser relacionados com situações do cotidiano. A ideia de função está relacionada com situações diárias encontradas em revistas, jornais e noticiários de televisão, além de estar presente em diversas situações da

atividade humana, como o preço que se paga no posto para o abastecimento de combustível. Estes conhecimentos podem ser utilizados nas aulas para o ensino do conceito de Função, gerando no aluno o interesse e a motivação em obter novos conhecimentos.

De acordo com os PCNs do Ensino Médio (BRASIL, 1999) faz parte do ensino da Matemática garantir que o aluno ganhe certa flexibilidade para lidar com o conceito de função em diversas situações. Por meio de uma variedade de situações-problema, o aluno pode ser estimulado a buscar a solução, adequando o seu conhecimento sobre funções e assim construir um modelo para interpretação e investigação em Matemática.

As funções, que são relações especiais, estão presentes durante todo o currículo escolar, sendo encontradas na aritmética, na álgebra, na geometria e na probabilidade. O conceito de função tem grande importância, pois relaciona matematicamente várias situações encontradas no mundo real. Perante esse aspecto, Akkoç e Tall (2005) reiteram que os formadores do currículo presumem que os estudantes podem conceitualizar a definição de função após o estudo de várias representações.

De acordo Iezzi e Murakami (2004), na Matemática se 'x' e 'y' são duas variáveis tais que para cada valor que se atribui a 'x' existirá um único valor correspondente para 'y', neste caso, é dito que 'y' é uma função de 'x'. O conjunto de valores que podem ser atribuídos a 'x' é denominado domínio da função. Para a variável 'x' dar-se o nome de variável independente. O valor de 'y', obtido a partir do valor atribuído a 'x', chamamos de imagem de 'x' pela função e é indicado por $f(x)$. A variável 'y' é denominada variável dependente, porque seus valores dependem dos valores que 'x' assumir. O conjunto denominado imagem da função é composto pelos valores que 'y' assume, em correspondência aos valores de 'x'. Segundo Akkoç e Tall (2002):

Para um matemático, a noção de função é um modelo de simplicidade. O que poderia ser mais simples do que a ideia de que 'nós temos dois conjuntos e cada elemento no primeiro é ligado a precisamente um elemento no segundo'? A definição não é apenas matematicamente simples, para o matemático isso fornece acesso a uma enorme complexidade de ideias. Alguns alunos são capazes de construir essa delicada combinação de simplicidade e complexidade. Para outros, entretanto, a situação é bem diferente. Como eles respondem ao ser introduzida a noção de função? Eles trazem seu entendimento implícito da língua e todas as suas experiências prévias para empregar na tarefa. O resultado para eles é uma altamente complicada série de significados pessoais que ao mesmo tempo ajuda e atrapalha suas interpretações do conceito matemático (AKKOÇ; TALL, 2002, p. 01).

Uma das dificuldades encontradas pelos alunos na aprendizagem da Matemática segundo Akkoç e Tall (2005) é que o desenvolvimento cognitivo dos alunos não alcança a lógica da matemática. Apenas uma pequena parte dos alunos se detém na aprendizagem do

conceito de função, enquanto a maioria delas trabalha com o conceito de forma desconectado, o que revela uma combinação irregular entre o currículo e as estruturas cognitivas dos alunos.

Durante muito tempo a complexidade do conceito de função chamou a atenção de pesquisadores. Pois a diferença entre a definição conceitual utilizada pelos matemáticos e a imagem conceitual gerada na mente dos alunos, foi comprovada por Vinner (1983) apud Akkoç e Tall (2002), revelando que a maioria dos alunos utilizam definições próprias para o conceito de função, dando significados geralmente errados ao termo.

De acordo com Tall (1992), inicialmente no lugar de se trabalhar as definições formais com elementos praticamente desconhecidos pelos alunos, o melhor seria procurar uma abordagem que construa conceitos que lhes sejam familiares e sirvam de bases, para um desenvolvimento matemático futuro.

Segundo Tall (2000-a), o conceito de função pode ser inserido de uma forma que seja teoricamente mais eficiente, buscando deste modo, desenvolver os fundamentos gerais que se associam a outras teorias do desenvolvimento cognitivo no ensino da matemática.

Ao darmos ênfase às muitas representações do conceito de função tais como: sentença matemática, a fórmula, o gráfico, a relação entre variáveis dentre outras coisas, a ideia principal da função como um processo frequentemente é negligenciada. Por exemplo, na situação, posto que os gráficos sejam frequentemente representados como uma ótima maneira de estudar e entender uma função, poucos alunos relacionam o gráfico ao processo funcional que está implícito, vendo o gráfico apenas como um objeto inerte.

Os alunos criam modelos para o conceito de função do mesmo modo que criam modelos para conceitos do dia a dia, e embora o conceito de função percorra vários ramos da matemática e tenha uma posição de destaque em seu desenvolvimento, mostra-se complexo o seu ensino na escola. Nessa perspectiva, Bakar e Tall (1991), nos indicam que a “Matemática Moderna” introduziu o conceito de função na escola apenas nos termos do domínio de escala e do relacionamento entre os elementos, porém vários estudantes demonstraram dificuldades na compreensão desta noção. Mesmo que nós possamos mostrar para nossos alunos conceitos gerais tais como o domínio em que a função está definida e a escala de valores possíveis, tais termos não parecem ser entendidos.

De acordo com Tall (1988), a “Matemática Moderna” entendia que se os alunos elaborassem as definições e as deduções matemáticas corretamente, teriam a aprendizagem da matemática. Todavia, mesmo sendo feito tudo isso as dificuldades permaneciam. Um estudo cuidadoso sugere que tais dificuldades não correspondem necessariamente a uma falta de

conhecimento por parte dos alunos, mas a um fenômeno natural humano que é evidenciado em todos nós.

Bakar e Tall (1991) realizaram uma pesquisa na qual fica clara a semelhança dos critérios que os estudantes adotam quando se deparam com conceitos matemáticos. Ocasionalmente, os estudantes empregam os chamados “exemplos protótipos” do conceito da função que tem sua mente, como: uma função é como $y = x^2$, ou um polinômio, ou $1/x$, ou uma função seno. Bakar e Tall (1991) nos mostram ainda que:

Quando perguntada se um gráfico é uma função, na ausência de uma definição de função, a mente tenta responder por ressonância com esses protótipos mentais. Se há ressonância, as experiências individuais levam a uma resposta positiva. Se não há ressonância, as experiências levam à confusão, procurando na mente por um significado à questão, tentando formular a razão para a falha na obtenção de uma combinação mental. (BAKAR e TALL, 1991, p. 02).

A complexidade do conceito de função é uma ideia que atravessa séculos. Para Bakar e Tall (1991), o aluno não pode edificar o conceito abstrato de função sem ter exemplos da função na ação; faz-se necessário a criação de uma aproximação que faça os modelos desenvolvidos pelos alunos o mais apropriado possível. Tall (2000-a) mostra como uma escolha praticável a “Máquina de Função”:

Um provável bom candidato é a máquina de função como uma caixa de entrada e saída. Essa incorpora ícones, aspectos visuais, apresentando tanto um status de objeto quanto do processo de entrada e saída. As usuais representações de função (tabela, gráfico, fórmula, procedimento, formulação verbal, etc.) também podem ser vistas como modos de representação ou cálculo interno da relação entrada e saída (TALL, 2000-a, p. 03).

De acordo com Tall (2000-a) a máquina de função é um recurso de grande importância na compreensão dos conceitos matemáticos, no entanto ela normalmente é utilizada como o problema “qual a minha regra”, para que os alunos encontrem a sentença matemática que expressa à regra da função. Deste modo, é originado um obstáculo epistemológico de que todas as funções são enunciadas por uma fórmula. A máquina de função propicia aos estudantes ter uma imagem mental de uma máquina que pode ser utilizada para explicar e nomear vários processos sem que seja necessário ter um processo explícito definido.

Segundo Tall (2000-a), a máquina de função nesta situação mais ampla é uma versão que envolve o conceito mais completo de função. Pode ser pensada e representada de vários modos que ligam diretamente a compreensão humana, possibilitando entendimento de ideias profundas de forma simples. Consideramos que a máquina de função é uma ferramenta relevante no processo de aprendizagem do conceito de função, pois promove a aprendizagem de forma significativa e desenvolve o raciocínio de nossos alunos. Deste modo, objetivamos

dar a nossa contribuição em algo importante e estimulante, para que a aprendizagem tenha significado na vida diária de nossos alunos.

5 ESCOLHA POR JOGOS MATEMÁTICOS

Fiorentini e Miorim (1990) consideram que as dificuldades apresentadas por professores e alunos no processo de ensino aprendizagem da Matemática são conhecidas por todos. De um lado, o aluno tem dificuldade de entender a matemática que a escola lhe ensina, por outro lado o professor, sabedor de que não consegue alcançar resultados desejados junto a seus alunos, busca novos métodos que possam melhorar este quadro.

Atualmente com a competição do mundo digital repleto de recursos eletrônicos e as redes sociais as quais os alunos têm acesso diariamente dentro e fora do ambiente escolar, torna-se cada vez mais difícil motivar os alunos a ter interesse pelo que está sendo estudado. Deste modo, o melhor caminho para superar estas dificuldades é o emprego do lúdico.

Nesse sentido, Macedo (2000) nos orienta que o uso de jogos proporciona uma experiência significativa para as crianças, tanto no que diz respeito a conteúdos escolares quanto no desenvolvimento de competências e habilidades.

Concordamos com Kishimoto (1997) quando afirma que os jogos e as brincadeiras estimulam as seguintes áreas do desenvolvimento infantil: percepção sensorial, percepção visual, percepção auditiva, esquema corporal, estruturação do tempo-espaço, memória, atenção, imaginação, criatividade, linguagem e sociabilidade. Logo, podemos assegurar que o jogo desenvolve o mental, o afetivo, o físico, atingindo o social, no reconhecimento dos demais aspectos. O lúdico conduz a uma compreensão real das potencialidades, das limitações, das capacidades e conflitos, mas para que isso ocorra Cunha (2012) reitera que é necessário:

[...] a) motivar os estudantes para atividade; b) incentivar a ação do estudante; c) propor atividades anteriores e posteriores à realização do jogo; d) explicitar, claramente, as regras do jogo; e) estimular o trabalho de cooperação entre colegas no caso dos jogos em grupo; f) procurar não corrigir os erros de forma direta, mas propor questionamentos que possam levar os estudantes a descobrirem a solução; g) incentivar os estudantes para a criação de esquemas próprios; h) estimular a tomada de decisão dos estudantes durante a realização dos jogos; i) incentivar a atividade mental dos estudantes por meio de propostas que questionem os conceitos apresentados nos jogos; [...] (CUNHA, 2012, p.97).

Para Kishimoto (1997), as ações iniciais dos professores apoiados nas teorias construtivistas foram no sentido de transformar os ambientes de ensino ricos em quantidade e

variedade de jogos, para que os alunos conseguissem descobrir conceitos relativos às estruturas dos jogos por meio de sua utilização.

Almeida (1984) nos fala a respeito da relevância dos jogos na educação em relação às vantagens didáticas, afirmando que tais recursos tornaram-se imprescindíveis para a promoção de uma aprendizagem significativa, com isso diversas teorias tidas como difíceis quando colocadas através de jogos mostraram-se mais fáceis de serem entendidas.

Lara (2003) destaca que o jogo é uma atividade importante para instigar a vida social e a atividade construtiva. Trata-se de uma ocasião para viver plenamente em um clima de aprendizagem participativa, de modo interativo e criativo em que alunos e professores buscam construir um vínculo produtivo, através do quais todos saem fortalecidos em um ambiente de descobertas recíprocas, de modo a alcançar objetivos propostos e desejados.

De acordo com Kishimoto (1997), por intermédio do jogo acontece o progresso da aprendizagem e do desenvolvimento, logo pode ser considerado um importante aliado nas práticas escolares para o ensino, já que colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser um bom método para aproximá-lo dos conteúdos culturais que serão apresentados na escola, além de estimular o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas.

Confirmando essa ideia, nos PCNs do Ensino Médio (BRASIL,1999, v..3), vemos que além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade comum no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos. Por meio dele, os estudantes não somente experimentam situações que se repetem, mas também aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia. Ao verificarem essas semelhanças, se transformam em produtoras de linguagens, passam a criar convenções, se capacitam para submeter-se a regras e dar explicações.

Em consonância com Huizinga (1999), afirmamos que com a utilização de jogos é possível desenvolver no aluno, além das habilidades matemáticas, sua concentração, sua curiosidade, a consciência de grupo, o companheirismo, a autoconfiança e a sua autoestima. Assim, na sala de aula, o jogo torna-se uma preparação do jovem para as tarefas que mais tarde a vida exigirá, trata-se de um exercício de equilíbrio indispensável para indivíduo.

Conforme Huizinga (1999), o jogo é importante, pois estimula a construção de esquemas de raciocínio através de sua ativação, por propiciar a busca de soluções através do esforço voluntário. A utilização de jogos nas aulas de Matemática não só proporciona ao aluno construir relações qualitativas ou lógicas – aprender a raciocinar e fazer questionamentos – mas também a socialização. Ela se torna num ótimo recurso pedagógico em que a problematização

presente proporciona desafios ao aluno impulsionando-o a buscar diferentes processos que o leve a novas estratégias para encontrar a solução dos cálculos presentes na atividade.

Para Lara (2003), se idealizarmos o ensino de Matemática como sendo um processo de repetição, treinamento e memorização, criaremos um jogo apenas como sendo outro tipo de exercício. Porém, se elaborarmos este ensino de modo a ser um momento de descoberta, de criação e de experimentação, o jogo será visto não só como um instrumento de recreação, mas, essencialmente como um transporte para a construção do conhecimento.

De acordo com Rizzo (1996), quando se observa a realização de um jogo, não se tem o conhecimento prévio da ação do jogador. A incerteza estará sempre presente. Motivações pessoais e fatores internos determinam a ação do jogador, bem como de estímulos externos, tais como a conduta de outros parceiros. Ao jogar e discutir uma partida, vários conceitos são reconsiderados, bem como vários aspectos do conhecimento são acrescidos e aprofundados. Segundo Grando (1995):

O jogo é caracterizado como aquele que incorpora a estrutura matemática, fornecendo uma representação concreta e manipulativa para sustentar e demonstrar o que há por trás da Matemática. Assim, os aspectos relacionados à ação pedagógica do jogo propiciam uma discussão matemática que objetiva, sobretudo, o desenvolvimento do aluno e a sua compreensão e relação com a realidade que o cerca. Se a criança se sentir em dúvida por algum motivo lógico ou linguístico do conceito matemático, ela pode recorrer ao concreto (jogo) para checar e dar suporte ao que está pensando (GRANDO, 1995, p. 105).

Para Grossi (2000), é necessário aprender a perder nos jogos didáticos, visto que, para aprender de verdade é obrigatório renunciar a hipóteses que se julgavam autênticas para passar a outras mais consistentes e mais completas.

De acordo com Macedo (2000), todo jogo pode ser usado quando o objetivo é apresentar atividades que beneficiem a aquisição de conhecimento. O problema não está no material usado, mas sim no modo como ele é explorado. Isso indica que a ação de jogar, deve estar envolvida e ser orientada, de modo a relacionar um conjunto de ações intencionais e integradas no sistema como um todo.

6 O PAPEL DO PROFESSOR NO USO DE JOGOS MATEMÁTICOS

O professor deve fazer uma avaliação constante do grau de interesse que o aluno terá por cada jogo, de forma a averiguar se ele levará ou não ao desenvolvimento do raciocínio e da cooperação. Sabedor do tipo de desafio que o jogo apresenta para o aluno, é imprescindível que

o professor procure fazer a união da teoria e da prática para que se tenha um trabalho cada vez mais profundo e equilibrado, com jogos relevantes para o desenvolvimento dos alunos.

A avaliação e a escolha dos jogos mais adequados para cada grupo devem ser feitas com critério e, sempre que possível, incluir a análise da participação do aluno, devendo ser excluídos aqueles que não tenham conteúdo significativo e mobilizador de processos de pensamento no aluno.

De acordo com Kamii (1991), um bom jogo não é aquele que necessariamente o participante pode dominar “perfeitamente”. O relevante é que o aluno possa jogar de uma maneira lógica e instrutiva para si mesmo e para o seu grupo.

Uma regra importante na aplicação de jogos em sala de aula, requer a possibilidade de os alunos avaliarem por si só os resultados de suas ações. Faz-se necessário eximir-se de qualquer situação de indecisão, de modo que, diante de um resultado falho, o aluno possa determinar onde errou e exercitar sua inteligência na solução de problemas e assim construir relações entre diversos tipos de ação e diversos tipos de reação de um objeto.

A participação ativa dos jogadores em um jogo irá depender da capacidade de envolvimento de todos, o que dependerá do seu nível de desenvolvimento. Essa é a participação ativa no tocante a atividade mental que será executada pelos alunos que envolve a cooperação entre os jogadores, seja observando, agindo ou pensando. Segundo Kamii (1991), a sugestão de jogos em grupo não é defendida simplesmente para que as crianças aprendam a jogar determinados jogos, o importante é que o jogo propicie um contexto estimulador da atividade mental do aluno e de sua capacidade de colaboração, seja ele jogador ou não, de acordo com as regras previamente estabelecidas.

Lara (2003) faz a classificação dos jogos matemáticos em jogos de construção, jogos de treinamento, jogos de aprofundamento e jogos estratégicos. Os jogos de construção são aqueles que trazem para o estudante um assunto que ele desconhece fazendo com que, através da manipulação de materiais ou de perguntas e respostas, ele sinta que vai precisar de uma nova ferramenta, ou se preferirmos, um novo conhecimento para resolver determinada situação-problema proposto no jogo. Conforme Lara (2003), os jogos de treinamento podem servir de auxílio no desenvolvimento de um pensamento dedutivo ou lógico mais rápido. Através de exercícios repetitivos de modo que o aluno perceba que existe outro caminho de resolução que poderia ser seguido tornando maiores suas possibilidades de ação e intervenção.

Conforme Lara (2003), outro tipo de jogo são os chamados jogos de aprofundamento. Após o aluno ter construído ou trabalhado determinado conteúdo, é necessário que o professor

proponha situações em que o aluno possa aplicar o que aprendeu. A resolução de problemas, é um tipo de atividade muito apropriado para esse aprofundamento, e tais problemas podem ser apresentados na forma de jogos. O último tipo de jogo são os chamados de jogos estratégicos que levam o aluno a criar estratégias de ação para um melhor desempenho como jogador, de modo que ele tenha que levantar hipóteses e desenvolver um pensamento sistêmico, podendo pensar em várias alternativas para a solução de um determinado problema.

O estudo bibliográfico justifica a escolha pelos jogos educativos no ensino do conceito de função. Em resumo, o jogo, na sala de aula é altamente recomendado, pois de acordo com Macedo (2000), o jogo possibilita e facilita o processo de aprendizagem, na medida em que o sujeito é levado a pensar, refletir, fazer previsões e inter-relacionar objetos e situações.

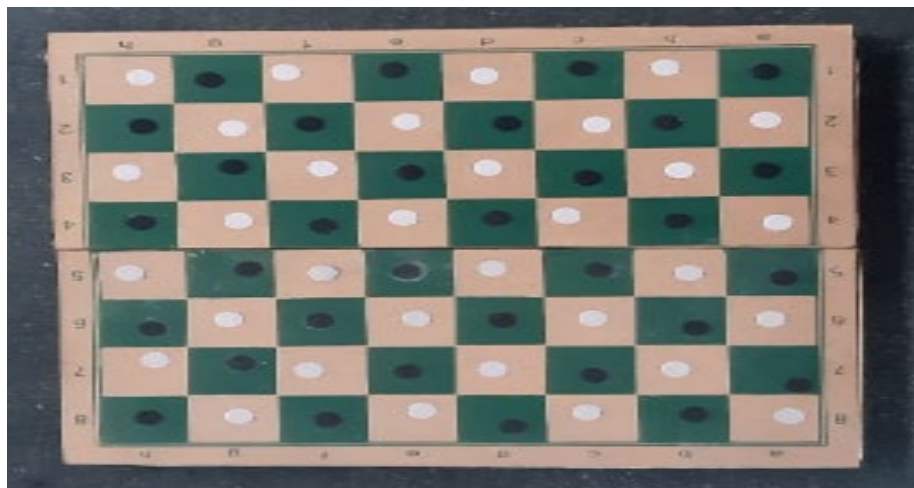
7 JOGOS QUE SERÃO UTILIZADOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram construídos e adaptados jogos baseados nas teorias de David Tall e Shlomo Vinner que em seus estudos utilizaram a ideia da Máquina de função para introduzir o conceito de função. Eles pensaram a máquina de função como uma máquina de entrada e saída, onde era colocado uma entrada, e se baseando numa função estipulada determinava-se uma saída. Considerando essa ideia de máquina, procuramos utilizar variados tipos de jogos que proporcionassem aos alunos diversas maneiras de trabalhar com o conceito de função, tanto através de simbolismo, quanto de formas numéricas.

Para a realização desta pesquisa envolvendo jogos matemáticos como instrumento facilitador no ensino de função, descreveremos os jogos e suas regras. Na confecção dos jogos, foi utilizado material de forma que ficassem bem coloridos para que os alunos se sentissem atraídos a participar das atividades. Os conteúdos apresentados em cada jogo, são diferenciados, porém todos trabalham com os conceitos envolvidos no conteúdo de função. Os jogos confeccionados têm por nome: Jogo de Damas Adaptado (Coordenadas Cartesianas), Figuras Máquina de Função (Elementos Regionais), Encontre a Saída Máquina de função, Determine a Função Máquina de Função, Batalha Naval com coordenadas cartesianas, Trilha Conceito de Função, Stop Funcional, Amazonas dá Sorte e Caminho Sinuoso.

Jogo de Damas adaptado (Coordenadas Cartesianas)

Figura 1- Tabuleiro Jogo de Damas Adaptado (Coordenadas Cartesianas)



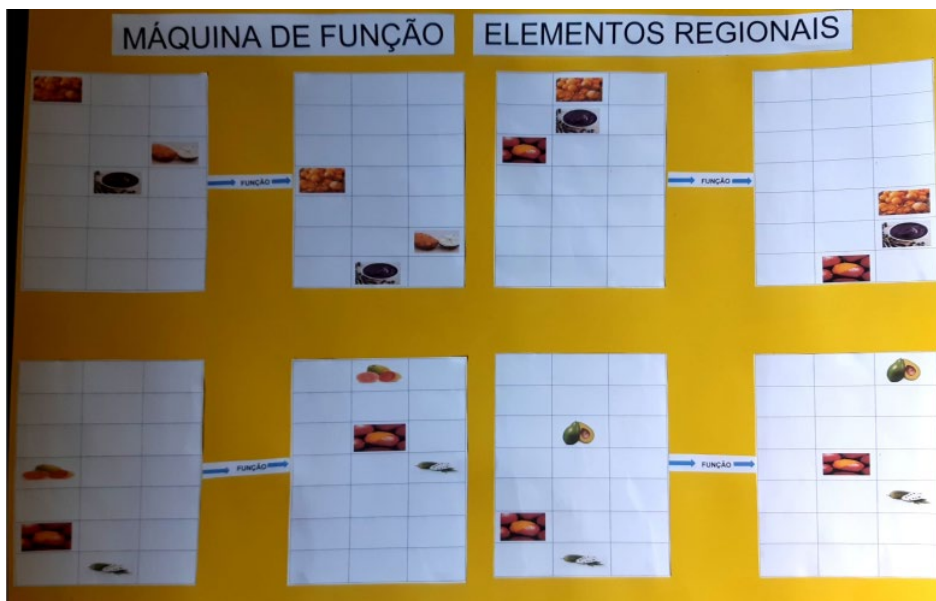
Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Nesta adaptação do Jogo de Damas, definimos como regras do jogo: cada casa será identificada por um par ordenado de letras e números. As letras indicam as colunas e os números representam as linhas, as peças serão colocadas em lados opostos ocupando as casas escuras do tabuleiro.

Os alunos, em duplas, iniciarão o jogo e realizarão as jogadas e deverão sempre anotar a “casa da saída” e a “casa da chegada”. O vencedor será o jogador que “capturar” todas as peças do adversário e tenha escrito corretamente todos os pontos encontrados.

Jogo Figuras Máquina de Função (Elementos Regionais)

Figura 2. Tabuleiro do jogo Máquina de Função (Elementos Regionais)



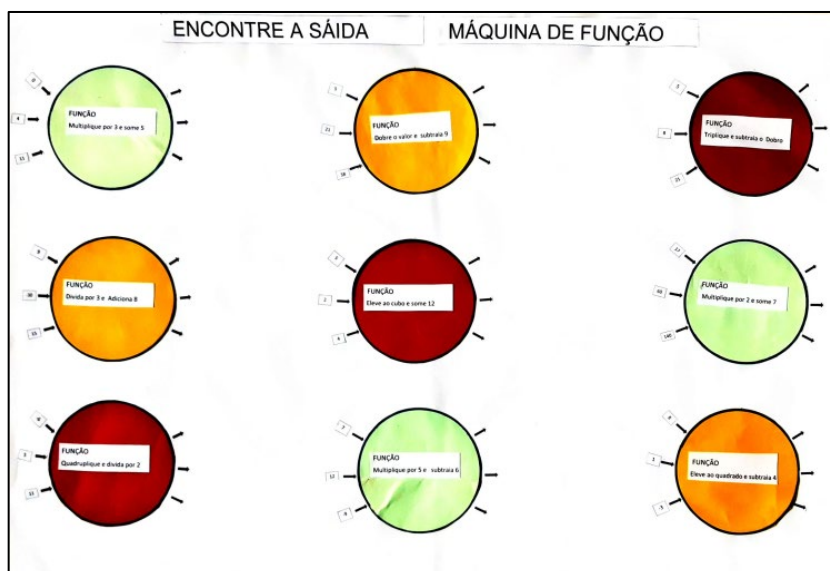
Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Conforme definição apresentada por Lara e de acordo com David Tall e Shlomo Vinner. Pretendemos com este jogo criar uma imagem conceitual sobre o conceito de função e ao utilizar figuras regionais familiares aos alunos, procuramos desenvolver o conceito de Função através de representações simbólicas, fixando assim, uma imagem conceitual.

O jogo Máquina de Funções (Elementos Regionais) apresenta quatro situações distintas, na qual estão presentes uma entrada, uma função e uma saída. Em cada função existem alterações nas figuras referentes às saídas.

Jogo Encontre a Saída Máquina de função

Figura 3 .Tabuleiro para o Jogo Máquina de Funçã Encontre a Saída.

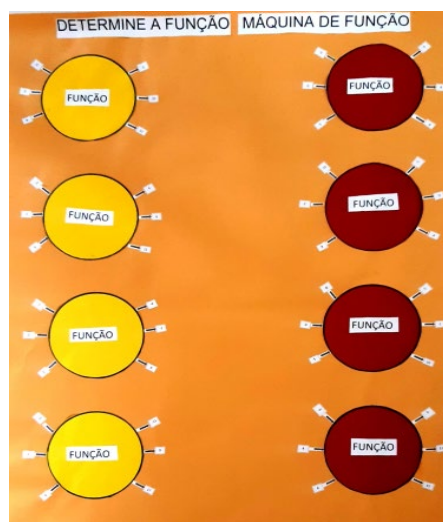


Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

O jogo apresenta situações distintas: cada uma apresenta uma entrada, que contém números, e é indicada a função. Será feito o questionamento qual será a saída para cada situação indicada

Jogo Determine a Função Máquina de Função

Figura 4. Tabuleiro para o Jogo Determine a Função Máquina de Função

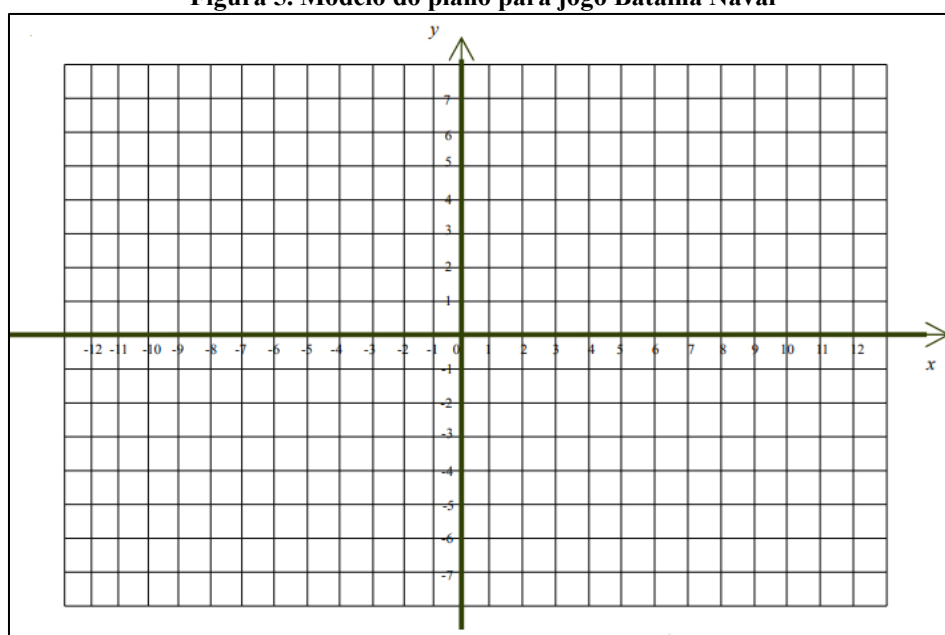


Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Estabelecemos como objetivos para esse jogo: desenvolver o conceito de Função através de representações numéricas e descobrir as funções apresentadas em cada situação.

Jogo Batalha Naval com Coordenadas Cartesianas

Figura 5. Modelo do plano para jogo Batalha Naval



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Jogo Stop Funcional

Figura 7. Tabuleiro do Jogo Stop Funcional

Rodada	Coefficiente Angular	Coefficiente Linear	Crescente / Decrescente	Função	F (2)	F (0)	F (-1)	F (-2)	F(x)=0	Total
1ª										
2ª										
3ª										
4ª										
5ª										
6ª										
7ª										

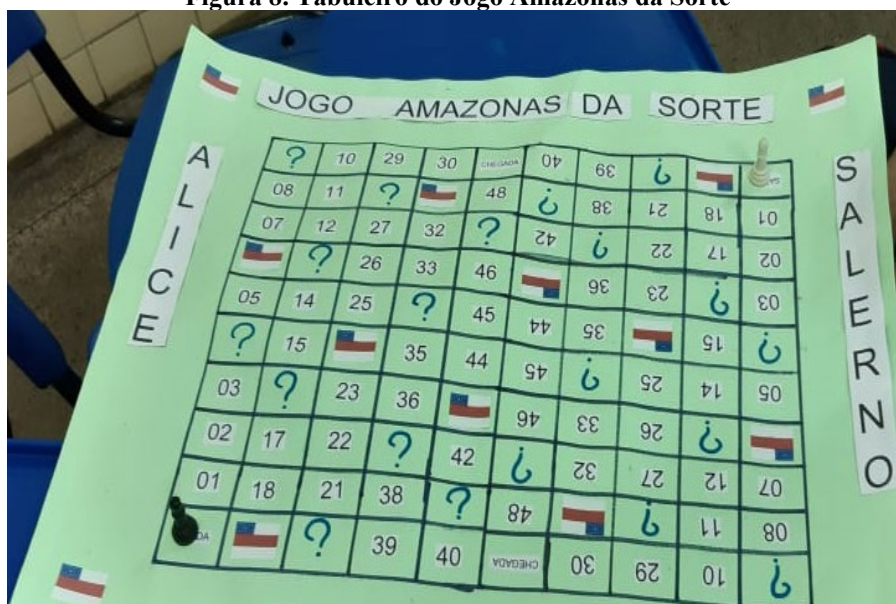
Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Esse jogo classifica-se como um 'jogo de aprofundamento', pois será aplicado após o professor ter trabalhado com os alunos o conceito de função e alguns de seus elementos. Na aplicação desse jogo, o aluno tem a oportunidade de aprofundamento no conhecimento sobre funções, visando contribuir para a fixação da aprendizagem.

Baseando-se na estrutura do jogo clássico Stop, os jogadores já com as informações necessária sobre funções, irão preencher as informações sobre as mesmas referentes a alguns números sorteados entre os participantes a cada rodada.

Jogo Amazonas dá Sorte Funções

Figura 8. Tabuleiro do Jogo Amazonas dá Sorte

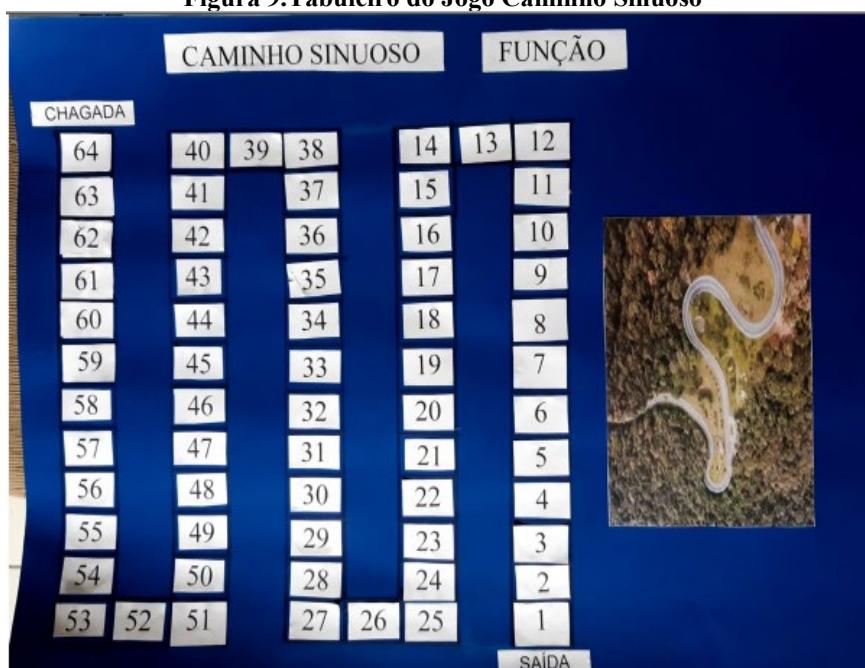


Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Realizado em duplas, o Jogo Amazonas dá Sorte tem como objetivo levar os alunos a resolver problemas relacionados com funções. É representado por uma trilha onde cada equipe tem a sua saída e a sua chegada. Cada jogador lança o dado e anda o número de casas correspondentes. Toda vez que parar em cima da casa com a interrogação, o jogador pega uma pergunta e responde; se estiver correta pode avançar duas casas e se errar permanece no mesmo local. Quando parar na casa que possui a bandeira do Amazonas da sorte poderá avançar três casas. Vencerá o jogo quem terminar primeiro a trilha.

Jogo Caminho Sinuoso Função

Figura 9. Tabuleiro do Jogo Caminho Sinuoso



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Caminho Sinuoso é um jogo composto por trilha um pouco diferente das trilhas tradicionais e tem como objetivos verificar se os gráficos representam funções e reconhecer o domínio e a imagem das funções e analisar as funções crescentes e decrescentes representadas por gráficos. O jogo apresentará três cores de cartelas: Azul, amarela e vermelha, as quais apresentarão questões envolvendo assuntos variados sobre funções. Na cartela azul, se fizer a questão corretamente poderá avançar duas casas e se errar tem que voltar três casas. Na cartela amarela, se acertar a questão avançará três casas e se errar voltará duas casas. Na cartela vermelha, se acertar avançará quatro casas e se errar voltará duas casas.

Com embasamento nos estudos e nas pesquisas realizadas, foram feitas as construções dos vários tipos de jogos os quais constituem-se em ideias baseadas no conceito de máquina de função, no qual se utiliza a noção de entrada e saída de modo que sejam compreendidos os

diferentes conceitos envolvendo as funções. Na confecção dos jogos foram utilizados tanto a representação simbólica quanto a representação numérica. Em alguns jogos tivemos por objetivo que os alunos, por meio do debate em grupo, determinassem a função que estava sendo representada em determinada situação, enquanto em outros jogos os discentes deveriam determinar a saída da situação apresentada, desenvolvendo desta forma a construção de imagens conceituais, pois de acordo com os teóricos Tall e Vinner (1981) durante esses processos mentais de recordar e manipular um conceito, vários processos associados são trazidos ao jogo, conscientemente e inconscientemente afetando assim o significado e o uso.

Com a aplicação dos jogos verificamos que ocorreu uma evolução na imagem conceitual em relação ao conteúdo de função por parte dos discentes, as concepções que os alunos possuíam sobre o conceito de função, foram modificadas com este trabalho diferenciado, visando constituir uma aprendizagem significativa por meio da utilização de jogos matemáticos. Os jogos foram desenvolvidos para trabalhar os conceitos envolvidos no conteúdo de Função do 1º e do 2º grau. Os resultados obtidos através da realização desta pesquisa comprovam que, por intermédio de atividades práticas, e especialmente o uso de jogos matemáticos, pode-se alcançar resultados consistentes em relação à obtenção de conhecimentos por parte dos discentes, pois desta forma eles sentem-se motivados a adquirir novas aprendizagens a cada dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o referencial teórico, foi proposto o problema de pesquisa deste trabalho: os jogos como ferramentas facilitadoras no ensino de funções em uma escola pública de Manaus.

Embasado nos autores Tall, Vinner, Lara e Grandó, entre outros, concluímos que os jogos podem e devem ser usados como um dos recursos mediadores do processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Sua utilização configura a possibilidade de substituição da metodologia tradicional que tem como instrumentos somente o uso de pincel, quadro e o livro-didático, por uma metodologia que torna a aprendizagem dos conteúdos matemáticos interessantes, dentre eles as funções, uma metodologia ativa na qual possamos motivar a aprendizagem do aluno de forma lúdica e tornar todo o processo muito mais dinâmico e atrativo. Para tentar resolver o problema de aprendizagem dos alunos de uma turma da 1ª série da Escola Estadual Prof.^a Alice Salerno Gomes de Lima, utilizamos inicialmente a máquina de função

para introduzir uma representação visual para o conceito de função tornando a aprendizagem mais consistente, pois ela opera como um processo de entrada e saída, onde para cada elemento da entrada há uma única saída para ser relacionada. Para isto, adaptamos uma série de jogos para o ensino de matemática, os quais levam os educandos a refletir sobre os diferentes conceitos acerca do conteúdo de Função.

Sabemos que são grandes as dificuldades encontradas por professores e alunos no processo de ensino aprendizagem da Matemática. Assim sendo, um bom caminho para superar estes obstáculos é através da utilização de material lúdico. Contudo, o professor deve empenhar-se em avaliar constantemente o grau de interesse do aluno por cada jogo, ficando alerta para verificar se o jogo levará ou não ao progresso do raciocínio e da cooperação.

Verificamos por intermédio da realização da pesquisa, que em relação ao conteúdo de Função vários são os aspectos trabalhados, tais como o gráfico e a fórmula, porém nem todos são compreendidos. A essência de Função assim como algumas das ideias envolvidas são frequentemente negligenciadas. Os estudantes não são capazes de atentar para a relação que existe entre o gráfico e o processo funcional implícito. Isto é decorrente da não conciliação dos protótipos mentais que os estudantes possuem com as representações gráficas de função. Conseqüentemente, os estudantes entendem o gráfico da função como um objeto estático não tendo relação com o aprendizado.

Analisando os resultados alcançados no pré-teste e no pós-teste, verificamos que muitos aspectos relevantes para nossa pesquisa obtiveram resultados satisfatórios. Foi verificado a evolução conceitual em relação ao conteúdo de Função por parte dos estudantes.

Fazendo uso de jogos matemáticos, os alunos de uma turma da 1ª série da Escola Estadual Prof.^a. Alice Salerno Gomes de Lima conseguiram estabelecer uma imagem conceitual, visualizando uma função como uma máquina de entrada e saída.

Percebemos que por meio das atividades que foram realizadas houve uma evolução nas imagens conceituais que os alunos da Estadual Prof.^a. Alice Salerno Gomes de Lima dispunham em relação ao conteúdo de função, gráficos, expressões e diagramas que foram discutidas e analisadas, fazendo com que imagens como a de que “função somente é representada por gráficos e por linhas retas”, fossem modificadas.

REFERÊNCIAS

AKKOÇ, H.; TALL, D. **A Mismatch between Curriculum Design and Student Learning: The Case of the Function Concept.** To be presented at the British Colloquium of Mathematics Education, Warwick. 2005.

- ALMEIDA, P. N. **Dinâmica Lúdica: Jogos Pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1984.
- ANDRETTA, M.; GRASSESCHI, M.; SILVA, A. **PROMAT: Projeto oficina de matemática – 8ª série**. São Paulo: FTD, 2002.
- ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino da matemática: uma prática possível**. Campinas, SP: Papirus, 2001.
- BAKAR, M. N.; TALL, D. **Students' Mental Prototypes for Functions and Graphs**. Int. J. Math Ed Sci&Techn, 1991.
- BARROS. M. &PALHARES. P. **Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância**. Porto: Porto Editora Ltda. 1997.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME – USP. 1996
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 1999.
- BRASIL, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCNEM: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL, Secretaria da educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, MEC, 2006.
- CARVALHO, P. C. P. Um problema “doméstico”. **Revista do Professor de Matemática (RPM)**, Rio de Janeiro, n. 32, SBM, p.1-9, 1996.
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, 2002.
- FRANÇA, Â. A. R. **Brincando e aprendendo Matemática com materiais concretos, na 1ª série do Ensino Médio no Colégio Estadual Carlos Gomes**. 2012. 60 f. (Produção didático-pedagógica) – Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FIORENTINI, D.; MIORIM, M. Â. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Boletim SBEM – SP, Ano 4, nº 7, 1990.

FLEMMING, Diva Marília; COLLAÇO DE MELLO, A. Cláudia. **Criatividade Jogos Didáticos**. São José: Saint-Germain, 2003.

FLEMMING, D. M., LUZ, E. F., Mello, A.C.C. **Tendências em educação matemática** - 2. ed. - Palhoça: Unisul Virtual, 2005.

GOLBERT, C. S.; **Novos rumos na aprendizagem de matemática**. Porto Alegre: Mediação, 119. 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 8ª ed. – Rio de Janeiro: Record, 2004.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado. Campinas, SP. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.

GRANDO, R. Célia. **O jogo [e] suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. 1995. 175f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

GROSSI, E. P.; **Novo jeito de ensinar Matemática: começando pela divisão**. Brasília: Centro de Documentação e Informação, 2000.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento de cultura** – 1938. Tradução de J. P. Monteiro. São Paulo, Perspectiva, 1971.

HUIZINGA, J. **Homo, Ludens**. Editora Perspectiva S.A. São Paulo: 1999.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D. e PÉRIGO, R. **Matemática: volume único – 2º grau**. São Paulo: Atual, 1997.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; **Fundamentos de Matemática Elementar** – 8ª ed - São Paulo: Ed. Saraiva, 2004.

KAMII, C.; DEVRIES, R. **Jogos em grupo na educação infantil: Implicações da Teoria de Piaget**. Tradução Marina Célia Dias Carrasqueira. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.

KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação**. 2ª ed., S.P.: Cortez, 1997.

LARA, I. C. Machado de. **Jogando com a Matemática**. - 1ed – São Paulo: Rêspel, 2003.

LOPES, Maria da Glória. **Jogos na Educação: criar, fazer, jogar**. São Paulo: Cortez, 3ª ed. 2000.

MACEDO, L.; MACEDO, A. L. S. P.; PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MARKOVITS, Z.; EYLON, B. S.; BRUCKHEIMER, M. **Dificuldades dos alunos com o conceito de função.** IN: COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. As ideias da álgebra, São Paulo: Atual, p. 49-69, 1995.

MENNA, B. M. **Matemática e Educação Sexual:** modelagem do fenômeno da absorção/eliminação de anticoncepcionais orais diários. Dissertação de Mestrado. PPG-Ensino de Matemática, UFRGS, Porto Alegre. 2008.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem.** São Paulo: EPU. SEDUC-RS. 1999.

NOGUEIRA, Cléia Maria I. Tendências em Educação Matemática escolar: das relações aluno-professor e o saber matemático. In: ANDRADE, Doherty; NOGUEIRA, Cléia Maria Ignatius. org. **Educação Matemática e as operações fundamentais.** Maringá: EDUEM, 2005.

OLIVEIRA, Sandra Alves de. **O lúdico como motivação nas aulas de Matemática.** Pedagoga e especialista em Matemática e Estatística, professora no Departamento de Educação de Guanambi, BA, Uneb. Endereço eletrônico: soliveira4@hotmail.com Artigo publicado na edição nº 377, jornal Mundo Jovem, junho de 2007, p. 5.

PONTE, J. P. **O conceito de função no currículo de Matemática.** Revista Educação e Matemática, APM, Portugal, n.15, p. 3-9, 1990.

RIZZO, G. **Jogos Inteligentes.** A Construção do raciocínio na Escola natural. RJ.: Bertrand Brasil, 1996.

SIERPINSKA, A. **On understanding the notion of function.** In: Dubinsky, E.; Harel, G. (Ed.). The concept of function: Elements of Pedagogy and Epistemology (Notes and Reports Series of the Mathematical Association of America, vol. 25). p. 25-58. 1992.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; PESSOA, N.; ISHIHARA, C. **Cadernos do Matemática: jogos de Matemática de 1º a 3º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

TALL, D.; VINNER, S. Concept image and concept definition in mathematics, with special reference to limits and continuity, Educational Studies in Mathematics, Dordrecht, vol. 3, n. 12, p. 151-169, 1981.

TALL, D. The Transition to Advanced Mathematical Thinking. **Grouws D. A.** (Ed). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, ed. New York: Macmillan, p. 495-511. 1992.

TALL, D. The Transition to Advanced Mathematical Thinking: Functions, Limits, Infinity, and Proof. **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning.** New York: NCTM, 1992.

TALL, D.; MCGOWEN, M.; MAROIS, P. The Function Machine as a Cognitive Root for building a rich concept image of the Function Concept. **Proceedings of PME-NA, 2000-a.**

TALL, D.; MCGOWEN, M.; MAROIS, P. **Using the Function Machine as a Cognitive Root.** Proceedings of PME-NA, 2000-b.

TALL, D.; DeMAROIS, P. Facets and Layers of the Function Concept. **Proceedings of PME** 20, Valencia, vol. 2, 297– 304. 1996.

TALL, D.; VINNER, S. Concept image and concept definition in mathematics, with special reference to limits and continuity, **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, vol. 3, n. 12, p. 151-169, 1981.

TALL, D. The Transition to Advanced Mathematical Thinking. **Grouws D. A.** (Ed). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, ed. New York: Macmillan, p. 495-511. 1992.

VINNER, S. Conflicts between definitions and intuitions: the case of the tangent. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, 6, 1983, Antuérpia. **Proceedings...**Antuéria: AntwerpUniversity, p. 24-28, 1983.