

Cyberformação E O *Design* De Atividades-Matemáticas: Cultura, Contextos E Horizontes Que Se Desvelam

Cybereducation And The Design Of Mathematical-Activities: Culture, Contexts And Horizons That Unveil Themselves

Solange Mussato*

Secretaria de Estado da Educação e Desporto de Roraima – (SEED/RR)

Universidade Estadual de Roraima – (UERR)

Maurício Rosa**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – (UFRGS)

Resumo

O objetivo desse artigo foi compreender, em termos de dimensão pedagógica, no que uma concepção de formação com professores de matemática que defende o trabalho com Tecnologias Digitais, de modo que essas sejam partícipes da produção do conhecimento matemático, progride quando há o desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-TD vinculadas a contextos culturais. Isso foi discutido a partir de teóricos que estudam a concepção de Cyberformação e de outros que refletem sobre a inserção de contextos culturais na Educação. Assim, foi proposto um curso de extensão a distância para professores de matemática provenientes de diferentes contextos culturais, no qual esses desenvolveram atividades-matemáticas-com-TD, correlacionando-as a esses contextos. A análise realizada nos possibilitou evidenciar uma “**matemática não planejada**” como uma das facetas do horizonte que se desvelou à dimensão pedagógica da concepção da Cyberformação. Essa, se mostrou em função do professor se propor a desenhar atividades considerando aspectos de contextos culturais, possibilitando a seus alunos se lançarem a essa “matemática não planejada”, de modo a romper com a reprodução de atividades prontas, muitas vezes, coletadas em livros didáticos que se referem a grandes centros, o que não contribui com a produção do conhecimento com um sentido próprio atribuído à matemática estudada.

Palavras-chave: **Palavras-chave:** Educação Matemática, Formação de Professores, Tecnologias Digitais, Cultura

Abstract

The aim of this paper was to understand, in terms of pedagogical dimension, in that a conception of education with mathematics teachers that defends the work with Digital Technologies (DT), which are

* Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Coordenadora da Matemática na Secretaria de Estado da Educação e Desporto de Roraima (SEED/RR) e Professora no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima (UERR), Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: solangemussato1@yahoo.com.br.

** Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Professor no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: mauriciomatematica@gmail.com.

participants in the production of mathematical knowledge, progresses when there is the development of mathematical-activities-with-DT linked to cultural contexts. This was discussed from theorists who study the conception of Cybereducation and others who reflect on the insertion of cultural contexts in Education. Thus, a distance extension course was proposed for mathematics teachers from different cultural contexts, in which they developed mathematical-activities-with-TD, correlating them to these contexts. The analysis that was made turns possible to highlight an "unplanned mathematics" as one of the facets of the horizon that was revealed to the pedagogical dimension of the Cybereducation conception. This has been shown as a function of the teacher proposing to design activities considering aspects of cultural contexts, allowing their students to launch into this "unplanned mathematics", in order to break with the reproduction of activities, often collected in books didactics that refer to large centers, which does not contribute to the production of knowledge with a proper meaning attributed to the mathematics studied.

Keywords: Mathematics Education; Teachers Education; Digital Technologies; Culture

1 Introdução

Esse artigo apresenta resultados de uma investigação maior norteadada pela questão de pesquisa: *quais horizontes, nas perspectivas matemática, pedagógica e tecnológica, podem se abrir à concepção da Cyberformação ao considerarmos um processo de forma/ação com professores de matemática de diferentes contextos culturais?* Compreendemos horizonte como sendo “[...] aquilo que assegura a identidade do objeto no decorrer da exploração, é o correlativo da potência máxima que meu olhar conserva sobre os objetos que acaba de percorrer e que já tem sobre os novos detalhes que vai descobrir” (Merleau-Ponty, 2006, p. 105). Nesse sentido, o horizonte

Dá a dimensão de amplidão e profundidade ao visualizado, ao percebido [...] [de modo a nos] dizer que a percepção e a coisa percebida não são pontuais, isoladas de um fundo, mas que seus sentidos, tanto os dados pela coisa como os percebidos pelo ego-sujeito intencional se mostram e movem-se nos atos da consciência, no movimento *noesis/noema*¹, como algo que anuncia na configuração e no conteúdo natural, histórico e cultural de um contexto amplo (Bicudo & Rosa, 2010, p. 69 – nota dos autores).

Assim, os horizontes se mostram como as possibilidades de “descobertas” que perpassam o processo de exploração. Essa exploração vai além do ver com o olho, pois, considera as possibilidades que a percepção propicia a esse processo no que se refere a “ver” aquilo que não se mostra de modo objetivo, imediato. Nesse caso, em particular, os horizontes se referem às possibilidades de percebermos aspectos que emergem do processo de forma/ação

¹ *Noesis/noema* é o movimento do ver/visto efetuado pela consciência. *Noesis* dizendo dos aspectos subjetivos da experiência vivida, constituído pelos atos de compreensão como o perceber, lembrar, imafinar, fantasiar, etc. *Noema* dizendo do objeto da percepção. Não significa o próprio objeto tomado em sua materialidade pragmática, mas do objeto como se doa à percepção.

vivido por professores de matemática de diferentes contextos culturais.

Já em relação à concepção de Cyberformação, é importante mencionar que entendemos concepção como apresentado no dicionário básico de filosofia, no qual Japiassú e Marcondes (2001, p. 39) apresentam:

Concepção (lat. *conceptio*) I. Operação pela qual o sujeito forma, a partir de uma experiência física, moral, psicológica ou social, a representação de um objetivo de pensamento ou conceito. O resultado dessa operação também é chamado de concepção, praticamente sinônimo de teoria (ex.: concepção platônica do Estado, concepção liberal da economia etc.). 2. Operação intelectual pela qual o entendimento forma um conceito (ex.: o conceito de triângulo).

Isso implica buscar, a partir da experiência vivida pelos participantes da pesquisa realizada, cujo elemento principal foi o compartilhamento de aspectos dos contextos culturais, o que essa operação traz ao que entendemos atualmente como Cyberformação com professores de matemática. Nesse sentido, a pesquisa realizada evidenciou teoricamente o que esse compartilhamento pôde contribuir, adicionar e potencializar à própria concepção de Cyberformação, de forma a melhorar os processos formativos que acontecem atualmente, em um futuro próximo.

Ainda, referente à constituição da questão de pesquisa, entendemos contexto, conforme Abbagnano (2007, p. 199) apresenta em seu dicionário de Filosofia: “[...] é o conjunto de entidades (coisas ou eventos) correlacionadas de certo modo; cada uma dessas entidades tem tal caráter que outros conjuntos de entidades podem ter os mesmos caracteres e estar ligados pela mesma relação; recorrem quase uniformemente [...]”.

Ou seja, concebemos contexto como o nosso cotidiano, compreendido como a nossa realidade mundana que, conforme Bicudo e Rosa (2010, p. 14), refere-se à realidade vivida “[...] em um solo histórico e cultural que nos permite [, também,] compartilhar experiências [...]”, costumes, etc. Contexto esse que abarca todos os aspectos que se relacionam com o conjunto de experiências vividas por um indivíduo, inclusive, as coisas que compõe o “cenário” no qual essas experiências se realizam.

Buscando respostas à questão de pesquisa supracitada, investigamos aspectos² que o compartilhamento de diferentes contextos culturais de um grupo de professores de matemática poderia apresentar à concepção de Cyberformação no decorrer de um processo de forma/ação realizado totalmente a distância. Para tanto, planejamos e implantamos um curso voltado para o ensino e para a aprendizagem de funções em consonância à concepção da Cyberformação que

² “Ponto de vista [...] de que pode ser considerado um fato ou uma observação” (Abbagnano, 2007, p. 83).

possibilitasse forma/ação com professores de matemática de diferentes contextos culturais provenientes de diversas localidades. Essa forma/ação se deu, primordialmente, por meio de um curso de Cyberformação por meio da EaD *Online*, reunindo um grupo de nove professores de matemática de diferentes regiões do Brasil.

O curso visou desenvolver formação continuada com professores de matemática da Educação Básica em termos de uso de tecnologias nas práticas pedagógicas, em consonância aos pressupostos teóricos da concepção da Cyberformação. Esse processo de Cyberformação considerou o uso de Tecnologias Digitais (TD) nos processos de ensino e de aprendizagem de alguns conceitos sobre funções, a partir da perspectiva do *ser-com*, *pensar-com* e *saber-fazer-com*-TD (Rosa, 2008) em dois ambientes virtuais de aprendizagem utilizados para o desenvolvimento desse processo, o Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* ou Ambiente Modular de Aprendizagem Dinâmica Orientada a Objetos) e o VMT³ (*Virtual Math Teams*).

Em relação às atividades, salientamos que essas foram planejadas em consonância à concepção da Cyberformação. Dessa forma, as atividades propostas tinham o objetivo de que os professores também produzissem suas próprias atividades, concebendo também aquilo que a Cyberformação se posiciona contrariamente, por exemplo, a “[...] ‘reprodução’ de atividades já executadas com outros instrumentos (livros didáticos, materiais manipulativos, sequências didáticas,...) sob uma nova roupagem, ou seja, aquela em que os recursos tecnológicos são utilizados somente para dar um ‘novo colorido’ (Rosa, 2015a, p. 1 – grifo do autor).

Nesse sentido, assim como Rosa (2015a, 2015b), assumimos que o uso de TD, em termos de Cyberformação, não deve caracterizar-se como “uso pelo uso”, mas, sob a perspectiva de uma intencionalidade que considera esse uso como partícipe da produção do conhecimento. Por isso, discutimos o entendimento que temos de formação com professores de matemática.

2 A Forma/Ação Com Professores De Matemática Por Meio Da Ead *Online*

Ao abordar formação de professores de matemática na EaD, surge-nos uma questão: mas, o que é formação? Em um viés filosófico, Abbagnano (2007, p. 470 – grifo do autor), no dicionário de filosofia, apresenta o significado de formação como “[...] o processo de educação ou civilização, que se expressa nas duas significações de *cultura*, entendida como educação e

³ Ver Powell (2014).

como sistema de valores simbólicos [...]”.

Já que o significado do termo formação apresentado remete às significações de cultura, também, buscamos o significado de cultura que, segundo Abbagnano (2007, p. 225 – grifo do autor),

[...] tem dois significados básicos. No primeiro e mais antigo, significa a *formação* do homem, sua melhoria e seu refinamento. [...] No segundo significado, indica o produto dessa formação, ou seja, o conjunto dos modos de viver e de pensar cultivados, civilizados, polidos, que também costumam ser indicados pelo nome de *civilização*. [...]

Então, considerando a formação de professores em consonância aos dois significados básicos do termo cultura apresentados por Abbagnano (2007), acreditamos que a formação pode ser compreendida como o processo de melhoria e “refinamento” do professor, assim como o “produto final” desse processo. Mas, essa possível definição, nos remete a um questionamento: a formação pode ser comparada com um processo com início e fim? Essa questão decorre, em particular, da possibilidade da formação ser considerada como um produto. Então, buscamos ampliar essa discussão por meio do que Bicudo (2003) apresenta sobre formação, uma vez que a referida autora, também, busca “[...] compreensões sobre o *quê* e o *como* da formação de professores” (Bicudo, 2003, p. 25 – grifo da autora), quando questiona: “O que é isso, a *formação*?” (Bicudo, 2003, p. 22 – grifo da autora).

Para Bicudo (2003, p. 31 – grifo da autora), o significado de formação

[...] envolve a idéia de perseguir a forma ideal, construída mediante a consciência de um povo, de seus anseios, usos e costumes, códigos de honra, valores prezados, da força que move as pessoas na direção da percepção do *dever* e que as fazem se sentirem orgulhosas pelos seus feitos.

No caso, a autora fala de *ideal* no sentido de direcionar o *movimento* a ser efetuado; não no sentido de “forma perfeita”, aprisionando a formação em um modelo de limites rígidos, fechado. O movimento ao qual nos referimos é aquele que acontece com o que se move e que, também, tem sua força própria, de modo que a *ação* que acontece com a *matéria* imprime nela (matéria) a própria forma. Assim, conforme Bicudo (2003), é possível observar um jogo entre *ideal* (forma que direciona o movimento), *ação* (resultante da força que estimula a pessoa ao ato) e *matéria* (realidade de vida do povo, compreendendo sua história, seus mitos, seus modos de advertir, de impor preceitos, de comunicar conhecimentos).

Então, a partir da perspectiva sobre formação apontada por Bicudo (2003), assumimos formação de professores, de matemática, como **a totalidade compreendida por meio do movimento que determina as constantes ações na constituição da figura professor, ou seja, forma/ação**. Consideramos essa figura, no caso o professor, como não rígida, mas, flexível,

cujas constantes ações, determinadas pelo movimento de formação, no caso, possam estar sempre a moldando, mas, nunca a finalizando.

Nesse ínterim, entendemos ser necessário considerar que,

[...] **educar** em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de [...] [processos] suficientemente [...] [amplos] que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de [...] [conhecimento], tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e [...] [recursos] em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas. Trata-se também de formar os indivíduos para ‘aprender a aprender’, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica (Takahashi, 2000, p. 45 – grifo do autor).

Ou seja, considerando o contexto da cibercultura, os autores explicitam que em relação ao uso das TD, é preciso se despir da ideia de “treinamento”. Não se pode mais conceber processos de ensino e de aprendizagem baseados em pura instrução. Assim, acreditamos na importância de que o trabalho com TD perpassa os contextos dos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, de modo que esses “[...] **saibam produzir, utilizar, armazenar e disseminar novas formas de representação do conhecimento, utilizando linguagem digital**” (Moraes, 1996, p. 65 – grifo nosso). Para tanto, entendemos que os processos de ensino e de aprendizagem, por meio da EaD *Online*, possam ser compreendidos “[...] como um *continuum* de [...] situações de aprendizagens [...] [com a utilização de TD]” (Filtró, 2010, p. 49 – grifo da autora).

Dessa forma, não se trata de apresentar um tutorial de como utilizar essas tecnologias, não se trata de montar uma plataforma de ensino eletrônico, pronta para o professor aplicar com seus alunos e ficar de sobreaviso, ou ainda, que haja perguntas com o computador sinalizando as respostas certas e erradas e que, no máximo, encontre uma apresentação em PowerPoint⁴ que traga uma explicação direta sobre o assunto a fim de que o estudante acabe reproduzindo uma mecânica de resolução. Na verdade, cabe a exploração das potencialidades dessas TD na produção do conhecimento, no nosso caso, do conhecimento matemático, com atividades abertas que façam o aluno pensar e produzir seu conhecimento a partir do próprio desenvolvimento de outras, por exemplo.

Nesse viés, entendemos que a concepção da Cyberformação apresenta aspectos que contribuem para que a formação com professores de matemática, por meio da EaD *Online*, aconteça de forma que o uso de TD se efetive ao possibilitar a potencialização da produção do

⁴ O PowerPoint é um programa que permite aos usuários criarem apresentações dinâmicas (Microsoft, 2015).

conhecimento matemático e não por modismo e/ou agilidade.

Defendemos, então, uma concepção de formação-docente-com-Tecnologias-Digitais, denominada Cyberformação com professores de matemática, a qual desvela em termos teórico-filosóficos suas compreensões do “ser”, do “mundo” e de tudo que os fazem. Em termos educacionais, teoriza o trabalho com Tecnologias Digitais (TD), evidenciando dimensões e possibilidades da Educação Matemática Online. Dessa forma, Rosa (2015b, p.77 – grifo do autor) articula a “[...] *Cyberformação com professores de matemática*: [sendo] a formação vista sob a dimensão específica (matemática), pedagógica e tecnológica que assume o uso de TD, particularmente, o ciberespaço em ambiente de EaD, sob a perspectiva do ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD”. Essas ações figuram o entendimento sobre o trabalho com TD, de modo que tornam-se uma primeira iniciativa de inovação da prática docente no sentido de “*não reprodução*” de atividades já executadas com outros recursos (livros didáticos, materiais manipulativos, sequências didáticas,...) sob uma nova roupagem. Reproduzir é o que a concepção compreende como contrária ao que se deseja em termos de educação, ou seja, criar, projetar, construir. A reprodução, então, é concebida em termos de uso de tecnologias como domesticação dessas (Silverstone, 2010) e a Cyberformação advoga pelo movimento oposto a esse. Compreende o trabalho em/com ambientes cibernéticos e com todo aparato tecnológico que a eles se vinculam e/ou produzem, como fator de movimento criativo, inovador à formação. Isto é, o trabalho com TD pode interferir significativamente no processo cognitivo e/ou formativo de forma a ampliá-los ou potencializá-los.

Assim, a ação de ser-com-TD, concebe esse “ser” como movimento, o qual se manifesta com o mundo, com o seu entorno, com as TD que estão no mundo, também são mundo. Ou seja, são os meios pelos quais nos percebemos e nos desvelamos ao nos mostrar no mundo cibernético. Nesse caso, as TD como meios de produção do conhecimento, participam de outra ação, a de pensar-com-TD, de forma que nos percebemos com elas, assim como, construímos conhecimento nas relações com elas (com o mundo cibernético) e com os outros. A ideia, então, de pensar-com-TD pode assustar, pois, ao pensarmos-com já estamos sendo-com e isso, muitas vezes, gera a ideia de uma mistura transgressiva de biologia e tecnologia, o que realmente assusta. No entanto, esse “ser-com-TD”, sempre está voltado em direção ao que está a sua volta, solicitando sua atenção, está, intencionalmente, lançando-se ao mundo-vida. Desse modo, nos presentificamos como textos, imagens, sons digitalizados, *avatares* etc., cujas expressões ocorrem via tela informacional e alto-falantes da máquina. É nesta totalidade do corpo-próprio que percebemos a matemática, ou seja, pensamos, agimos e produzimos conhecimentos

matemáticos por meio da interação eu-outro-mundo- (Merleau-Ponty, 2006) cibernético presentificada por esta corporeidade. Ou seja, o que temos é um corpo-próprio que, em sua intencionalidade, abrange o outro, que está também intencionalmente plugado, e vai efetuando ações solicitadas pelo contexto em que está, qual seja o cibernundo. Daí termos um *continuum* de ações que abrangem também as da cognição matemática do *ser-on-off-line*.

Já, o saber-fazer-com-TD “[...] é manifestado pelas ações intencionais efetuadas com o mundo, comigo mesmo e com os outros. Nesse sentido, ações desempenhadas na atividade, na construção de um produto, na prática [...]” (Rosa, 2008, p. 136). Ou seja, “saber-fazer-com” é a expressão cunhada para identificar o ato de agir com TD de forma que ao fazer, me perceba fazendo e reflita sobre isso, construindo conhecimento ao mesmo tempo em que me construo como ser. Assim, agir com vontade e senso de realização na construção de um produto, em um micromundo específico, me faz estar-com e ser-com esse mundo particular, possibilitado pelas TD a partir de um pensar-com.

Construir é uma ação que evidencia muitas outras ações, entre elas, o projetar, o pensar, o ser, o próprio agir. Essas ações são efetuadas, abertas umas às outras, a partir de uma intencionalidade. Movimento de se perceber no mundo, com o mundo, lançando-se à percepção. Isso, a nosso ver, possibilita a produção do conhecimento e esse pode ser expresso na construção de outras coisas, ou seja, objetos, artefatos, ações, situações, mundos, conceitos. Isto é, “[...] ao conhecer, a presença adquire um novo *estado de ser*, no tocante ao mundo já sempre descoberto. Esta nova possibilidade de ser pode desenvolver-se autonomamente, pode tornar-se uma tarefa e, como ciência assumir a direção do ser-no-mundo” (Heidegger, 2012, p.109).

3 Contextos Culturais

Ao dissertar sobre contextos culturais, julgamos necessário considerar que, segundo aduz Ribeiro (2014, p. 1), “A cultura é a educação livre e bagunçada”. Essa afirmação decorre do fato de que Ribeiro (2014) considera que a educação e a cultura possibilitam às pessoas, em suas mais variadas formas, a liberdade, já que “As duas pressupõem que o ser humano não nasce pronto, mas, é continuamente construído pela descoberta dos segredos do mundo e pela invenção do novo. [...] não há limite: sempre se pode descobrir ou inventar mais” (Ribeiro, 2014, p. 1). Nesse ínterim, Gusmão (2015), também, compartilha da visão de Ribeiro (2014), no sentido de que educação e cultura “caminham juntas”, pois, para a autora, a educação e a cultura podem ser compreendidas por meio da partilha, da comunicação e da troca. Dessa

forma, “[...] não é possível tratar da educação sem falar em cultura e não se pode falar em cultura sem considerar a educação” (Gusmão, 2015, p. 22). Assim, compartilhamos das ideias de Ribeiro (2014) e Gusmão (2015) que, mesmo com sentidos diferenciados, compartilham do entendimento de que a cultura e a educação perpassam a formação do homem, porquanto é por meio delas que a humanidade se desenvolve, acumulando saberes que são apresentados de geração em geração.

Ainda, salientamos que para Ribeiro (2014) há diferença entre cultura e educação: na educação há currículos; enquanto que na cultura, não. Como exemplo, Ribeiro (2014) afirma que um curso sobre a abolição da escravatura pode ser considerado como educação, enquanto o filme “Lincoln” é considerado cultura e ambos exploram a mesma temática. Nessa seara, Ribeiro (2014, p. 1), ainda enfatiza que “Cada vez mais, a educação deverá se culturalizar: um, deixando de seguir currículos rígidos; dois, tornando-se prazerosa; três, criativa”, pois o fato da ação cultural ter caráter imprevisível e a dificuldade no seu planejamento a tornam um dos modelos para aquilo que ele considera que a educação deva ser. Assim, acreditamos que, segundo o que nos afirma Ribeiro (2014), não é possível conceber a cultura e a educação disjuntas, mas totalmente entrelaçadas. No mesmo sentido, acreditamos que, ainda que a cultura e a educação sejam vistas de maneiras distintas, é possível vislumbrar uma educação “livre”, solta das atuais amarras de currículos rígidos, à medida que ocorrer a culturalização da educação, conforme assegura Ribeiro (2014).

No que se refere à educação se culturalizar, entendemos que Ribeiro (2014) compartilha das ideias de Vieira (2006, p. 526-527), no que se refere a, “No grupo doméstico, [...] ou na família em geral, [...] o ensino e a aprendizagem ocorrem dentro do contexto. [Mas,] Nas escolas [...], o modo predominantemente usado está fora do contexto”. Exemplificando o exposto, Vieira (2006, p. 527) aponta que, quando “[...] a matemática se dedica ao estudo de algoritmos, acontece uma aprendizagem descontextualizada (no caso em que há efectivamente aprendizagem, porque pode também não chegar a haver) com a resolução de cada exercício isolado dos problemas reais”. Então, é nesse sentido que vislumbramos a necessidade de se compreender o contexto cultural no qual acontece a educação.

Bruner (2001) é outro autor que discute a importância do contexto cultural no processo educativo, de modo que, para esse autor, a expressão individual da cultura é parte da produção de significado, de modo que são atribuídos significados às coisas em diferentes contextos. Nesse viés, entendemos que “Produzir significado envolve situar encontros com o mundo em seus contextos culturais apropriados a fim de saber ‘do que eles tratam’” (Bruner, 2001, p 16).

Melhor dizendo, para compreendermos o significado de alguma coisa, precisamos considerar o contexto cultural ao qual “essa coisa” está relacionada. Sobre esse fato, Bruner (2001, p. 16-17 – grifo nosso) ainda destaca:

Embora os significados estejam “na mente”, eles têm suas **origens e sua importância na cultura na qual são criados**. É esta localização cultural dos significados que garante sua negociabilidade e, no final das contas, sua comunicabilidade. Não se trata, aqui, da existência, ou não, de “significados particulares”; o importante é que os significados constituem uma base para o intercâmbio cultural. Nesta visão, saber e comunicar são, em sua natureza, extremamente interdependentes, de fato praticamente inseparáveis. Por mais que o indivíduo pareça operar por conta própria ao realizar sua busca de significados, ninguém pode fazê-lo sem o auxílio dos sistemas simbólicos da cultura. [...] A característica distintiva da evolução humana é que a mente evoluiu de uma forma que permite que os seres humanos utilizem as ferramentas da cultura.

Dessa forma, Bruner (2001) reforça a importância do contexto no que se refere à compreensão das coisas, afinal, o significado das coisas está diretamente relacionado à cultura na qual são criados. No entanto, se a comunicação entre os homens decorre diretamente da produção de significados e se a cultura é a responsável por fornecer “essas ferramentas”, então, “[...] assumir uma perspectiva cultural da educação não exige realmente uma comparação cultural constante. Ao invés disso, **é preciso considerar a educação e a aprendizagem escolar em seu contexto cultural situado [...]**” (Bruner, 2001, p. viii – grifo nosso) e, para nós, mais do que isso. Não seria de extrema importância compartilhar aspectos dos contextos culturais como forma de potencializar a produção de conhecimento? Entendemos justamente isso, de modo que pensamos em um processo de forma/ação de professores sem ignorar o conhecimento que pode emergir dos diferentes contextos culturais em que cada professor, ou o conjunto de professores, está inserido. Por conseguinte, concordamos com Bruner (2001, p. vii) quando aduz que “[...] a maneira como se concebe a educação é uma função da maneira como se concebe a cultura e seus objetivos, professos ou não”. Essa assertiva reforça a ideia de que é importante, no processo de forma/ação, considerarmos os contextos culturais nos quais os professores estão inseridos, pois dessa forma, estamos possibilitando que esses professores façam uso dos seus respectivos contextos culturais na produção de conhecimento matemático.

A partir do exposto, apresentamos nosso paradigma de pesquisa articulados aos procedimentos adotados nessa investigação, a fim de ressaltar de que forma alcançamos nosso objetivo de pesquisa.

4 Metodologia De Pesquisa

Ao investigar os aspectos que o compartilhamento de diferentes contextos culturais de um grupo de professores de matemática poderia apresentar à concepção de Cyberformação, a partir de um processo formativo realizado totalmente a distância, buscamos identificar quais horizontes, nas perspectivas matemática, pedagógica e tecnológica, poderiam se abrir à concepção da Cyberformação, considerando um processo de forma/ação com esse grupo de professores de matemática de diferentes contextos culturais. Para esse intento, planejamos e implantamos um curso voltado para o ensino e para a aprendizagem de funções, em consonância com a concepção da Cyberformação, que possibilitasse formação com professores de diferentes localidades. O processo de formação com professores foi realizado por meio da EaD *Online*, a qual é possibilitada por esse espaço desterritorializado, o ciberespaço, no qual é possível lançar-se a outros espaços, deixando de ser “[...] de uma região geográfica ou de uma cultura social específica, [...] [para então participar] de outros movimentos, com pessoas de outras culturas” (Bicudo & Rosa, 2010, p 35).

Acreditávamos que os horizontes que buscamos identificar no processo de formação poderiam ser evidenciados a partir de análises das experiências vividas pelo grupo de professores, quando “Gestos, falas, expressões, movimentos e ideias, muitas vezes [...] expressos pela escrita no ciberespaço” (Rosa, 2008, p. 145) podem contribuir para compartilhamentos de experiências, anseios, dúvidas etc. Por conseguinte, para a análise dos diversos movimentos realizados pelos encontros, discussões e socializações com professores de diferentes localidades, os quais carregaram experiências diferenciadas uma das outras, foi necessário “[...] engloba[r] a ideia do subjetivo, [a qual é] passível de expor sensações e opiniões [...] [englobando também] noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências [...]” (Bicudo, 2013, p. 116).

Desse modo, a abordagem metodológica desta pesquisa foi de caráter qualitativo. Defendemos essa posição, porquanto, conforme sustenta Rosa (2012), a preocupação desse tipo de pesquisa está mais no processo do que no produto, uma vez que busca retratar como se manifesta um determinado problema. Nesse viés, o *corpus* desta pesquisa constitui-se por meio dos registros dos Fóruns, das atividades produzidas, das trocas de *e-mails*, das fichas dos candidatos, dos chats, por intermédio do Moodle ou VMT, ou ainda, das conversas via Skype que foram transcritas.

O processo de análise desses dados iniciou com a organização de arquivos desses, em

ordem cronológica, a fim de facilitar a sua leitura e compreensão. Então, realizamos leituras e observações desses materiais, buscando indícios de respostas à questão diretriz, “[...] sempre indagando pelo *que é isso que se mostra* possível de ser compreendido pela expressão da experiência vivida” (Detoni & Paulo, 2011, p. 100 – grifo das autoras) nesse processo de Cyberformação. Dessa forma, ao “olhar” para os dados produzidos, pinçamos algumas situações vividas, as quais denominamos de episódios, que foram compostos por um ou mais fragmentos de dados que, a nosso ver, apresentavam indícios de possíveis respostas à nossa questão diretriz. Nesse contexto, salientamos que os episódios não foram selecionados ao acaso, mas, por representarem “[...] manifestações de experiências vividas pelos sujeitos, que oferecem nuances do sentido do todo” (Detoni & Paulo, 2011, p. 101) e, também, por convergirem com os objetivos desta pesquisa. Assim, os episódios selecionados, que foram organizados em três categorias de análise, expressam o todo da experiência vivida.

A saber, a primeira categoria de análise concebida foi **“Design de atividades matemáticas permeadas por aspectos de contextos culturais: horizonte que se desvela à dimensão pedagógica da Cyberformação”**. Essa categoria se constituiu, especificamente, por meio de atividades desenvolvidas/elaboradas pelos professores em Cyberformação, as quais foram analisadas considerando, principalmente, a dimensão pedagógica da Cyberformação.

A segunda categoria de análise foi denominada por: **“TD e contextos culturais como via de mão dupla: horizonte que se desvela à dimensão tecnológica da Cyberformação”**. Essa categoria se constituiu por meio de episódios que, a nosso juízo, desvelaram um fluxo contínuo entre TD e contextos culturais contribuindo duplamente para a produção do conhecimento matemático.

A terceira e última categoria apresentada foi: **“Perspectivas na inserção de contextos culturais e TD na produção de conhecimento matemático: horizonte que se desvela à dimensão matemática da Cyberformação”**. Por meio dessa categoria, apresentamos episódios que, a nosso ver, desvelaram contribuições e desafios, quando o uso de TD foi associado a aspectos de contextos culturais na produção do conhecimento matemático, de modo que desvelaram outro horizonte à dimensão matemática da concepção da Cyberformação.

Ressaltamos que esse artigo retrata de forma sintetizada o resultado da pesquisa realizada e, por isso, apresentaremos a análise de apenas um dos quatro episódios da categoria **“Design de atividades matemáticas permeadas por aspectos de contextos culturais: horizonte que se desvela à dimensão pedagógica da Cyberformação”**, pois, a essa dimensão que esse artigo objetiva tratar. Pontualmente, trata-se do episódio **“O design de uma atividade**

matemática que utiliza o forró do contexto cultural baiano: inserindo reflexões matemáticas não programadas”.

Assim, apresentamos a seguir, a análise de uma proposta de atividade que foi desenvolvida pela professora Érica⁵, durante o processo de forma/ação.

5 Análise

O episódio que apresentamos traz a análise de uma proposta de atividade matemática com funções, a partir do que solicitamos na “**Atividade 2**”, a qual descrevemos na Figura 1.

ATIVIDADE 2
Selecione uma música do seu contexto cultural a fim de desenvolver uma atividade matemática com funções.
a) Escolha um vídeo dessa música no YouTube e poste o link dessa música.
b) Qual motivo o levou a escolher essa música?
c) Apresente a atividade que você proporia.

Figura 1: Atividade 2
Fonte: A Pesquisa

A “**Atividade 2**” fazia parte do segundo bloco da forma/ação, no qual, inclusive, foi solicitada a leitura do texto “Instrumentos de avaliação que preveem o uso da HP 50g: *design* e aplicação” (Rosa & Seibert, 2010). Nesse texto, os autores discutiram aspectos relacionados à utilização de instrumentos avaliativos com tecnologias, abordando fatores relativos ao Construcionismo⁶ e ao *Design* Instrucional⁷. Então, considerando esses aspectos, propusemos a “**Atividade 2**” que, nesse episódio, contribuiu para esse processo de análise, realizado a partir dos dados apresentados a seguir:

- a) *Música escolhida: “Capaz de tudo”, cantada por Gerson Orrico⁸.*
b) *A escolha dessa música se deu pelo fato da cultura local ser marcada de maneira forte pelo forró. Sendo que há uma festa todos os anos, realizada no mês de junho que atrai turistas de várias regiões para a cidade de Amargosa [Estado da Bahia], denominada São João. Além disso, esse vídeo é de um dos cantores locais e como a cidade é pequena, pouco mais de 40 mil habitantes, todos o conhecem. Os festejos juninos da cidade influenciam em todos os setores econômicos, pois este é considerado o melhor São João da Bahia e já atraiu um público de 90.000 pessoas em uma única noite. Os festejos ocorrem em um espaço amplo denominado*

⁵ Todos os professores participantes autorizaram o uso de seu nome para a produção e publicação de artigos científicos relativos à pesquisa em questão.

⁶ Construcionismo é uma teoria de aprendizagem criada pelo matemático Seymour Papert na década de 80, que compartilha a ideia de que o desenvolvimento cognitivo é um processo ativo. É uma filosofia proveniente de uma família de filosofias que nega a ideia que um bom caminho para a aprendizagem está no aperfeiçoamento da instrução, ou seja, em uma melhor comunicação no “passar” a informação. É através da construção de um produto ao mundo que a aprendizagem se dá como processo, o qual é o mais importante de ser percebido.

⁷ o Design Instrucional tem por finalidade favorecer a aprendizagem por meio da ação intencional de ensino, envolvendo o planejamento, o desenvolvimento e a utilização de métodos, técnicas, dentre outros, em situações didáticas específicas.

⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=TH-GWtLiJZE>

“Bosque”, localizado no centro da cidade, sendo que, ocorre costumeiramente dez dias de festa, cuja marca forte é o forró, sendo contratadas bandas de vários locais.

c) A atividade que proporia aos alunos era assistir, inicialmente, o vídeo de Gerson Orrico: <http://www.youtube.com/watch?v=TH-GWtLiJZE>. Em seguida, assistir o vídeo: <http://globotv.globo.com/rede-globo/mgtv-1a-edicao/v/coreografo-ensina-passos-de-forro-e-zouk/2857640/>, o qual ensina alguns passos do forró. Dando continuidade, solicitaria que eles em grupo de seis pessoas criassem uma coreografia com a música do primeiro vídeo (Gerson Orrico), sendo que, essa coreografia seria apresentada em sala e, além disso, que anotassem e marcassem em um plano cartesiano, pontos que relacionassem o tempo gasto para cada passo de forró e a quantidade de movimentos que os dançarinos realizavam no desenvolvimento do passo, que a coreografia criada possuía. Após as apresentações e a exposição dos pontos marcados no plano, convidaria os alunos para irem ao laboratório de informática da escola, e pediria que marcassem os pontos utilizando o Excel, a ferramenta Dispersão e ajuste de curva, disponíveis nesse programa, para analisarmos que tipo de função o gráfico apresentado na tela se assemelharia. Com essa atividade, poderia ser trabalhado: variáveis dependentes e independentes; marcação de pontos no plano cartesiano; construção de gráficos e funções que poderiam ser várias funções, a depender dos passos que cada equipe criasse e analisasse. (Atividade 2 – Érica)

Analisando a proposta de atividade matemática com funções, na qual a professora Érica utilizou uma música do seu contexto cultural, acreditamos que ela considerou que, “[...] a reflexão sobre o *design* e sobre o uso de recursos [são] ações importantes de serem pensadas” (Rosa, 2011b, p. 7). Quanto ao *design* e os recursos utilizados no planejamento da atividade, acreditamos que a professora Érica refletiu sobre eles. Afirmamos isso não considerando apenas o produto final apresentado pela professora Érica, no caso, a atividade com funções, mas, também, o “como” a professora Érica elaborou a atividade (Filatro, 2008). No que concerne a esse aspecto, inicialmente, consideramos que a escolha da música pela professora Érica se deu “[...] pelo fato da cultura local ser marcada de maneira forte pelo forró” (Item b). Além disso, a professora Érica “[...] proporia aos alunos [...] assistir inicialmente o vídeo de Gerson Orrico [...]. Em seguida, assistir o vídeo [...] [que] ensina alguns passos do forró” (Item b). Em princípio, as ações que a professora Érica propõe na atividade planejada, parecem ser resultados do que foi solicitado na atividade que propusemos. Contudo, as ações pensadas no planejamento da proposta da atividade matemática da professora Érica vão além: “[...] solicitaria que eles em grupo de seis pessoas criassem uma coreografia com a música do primeiro vídeo (Gerson Orrico), sendo que, essa coreografia seria apresentada em sala” (Item c). O que observamos até este momento é que a professora Érica utilizou o seu contexto cultural e o dos alunos como “palco” para que seus alunos pudessem, então, elaborar situações-problemas envolvendo funções. Situações essas que, a nosso ver, poderiam surgir considerando que a professora Érica “[...] [pediria a seus alunos] que anotassem e marcassem em um plano cartesiano, pontos que relacionassem o tempo gasto para cada passo de forró e a quantidade de movimentos que os dançarinos realizavam no desenvolvimento do passo, que a coreografia criada possuía” (Item

c).

Nesse viés, acreditamos que a proposta de atividade da professora destoava do que aponta Vieira (2006, p. 527) quando, em relação ao ensino e à aprendizagem, aduz que, “Nas escolas [...] o modo predominantemente usado está fora do contexto”. Assim afirmamos, porque, a nosso ver, o contexto cultural da professora Érica e dos alunos perpassou o *design* da atividade proposta.

Nesse aspecto, o *design* da atividade proposta pela professora Érica possibilita-nos alegar que a atividade planejada poderia possibilitar, aos alunos dela, participar dos processos de ensino e de aprendizagem de funções. Assim sustentamos, considerando que, “*Após as apresentações e a exposição dos pontos marcados no plano, convidaria os alunos para irem ao laboratório de informática da escola, e pediria que marcassem os pontos utilizando o Excel, a ferramenta Dispersão e ajuste de curva, disponíveis nesse programa, para analisarmos que tipo de função o gráfico apresentado na tela se assemelharia*” (Item c).

Ou seja, para nós, a professora Érica, ao planejar a sua atividade, considerou o ensino e a aprendizagem de matemática, quando propôs que seus alunos localizassem pontos no plano cartesiano e, a partir disso, determinassem gráficos para então realizarem estudos sobre eles. Entendemos ser importante enfatizar que, apenas por meio do planejamento da professora Érica, não é possível afirmar que os pontos obtidos com a atividade representariam ou não uma função. Todavia, acreditamos que a professora Érica, considerando essa possibilidade, entendeu ser pertinente a utilização dos recursos dispersão e ajuste de curva, disponíveis no *software* Excel, para, então, determinar algum provável modelo matemático da situação considerada, podendo, dessa forma, explorar o ensino e a aprendizagem de funções.

Ademais, acreditamos que a professora Érica considerou que, “[...] a elaboração de materiais que tomam os recursos tecnológicos [no caso, TD] como meios de [...] produção do conhecimento torna-se um fator importante na vida do professor [...]” (Rosa, 2011b, p. 7), pois ela refletiu sobre o *design* dessa atividade, bem como sobre o uso dos recursos utilizados. No que se refere à reflexão da professora Érica, quanto ao uso dos recursos utilizados na proposta de atividade dela, essa se mostra quando Érica aponta que “*pediria para que marcassem os pontos utilizando o Excel, a ferramenta Dispersão e ajuste de curva, disponíveis nesse programa, para analisarmos que tipo de função o gráfico apresentado na tela se assemelharia*” (Item c). Isto é, a professora Érica propôs utilizar TD para explorar o ensino e a aprendizagem de funções com uma situação do contexto cultural dos alunos dela, ao invés de, talvez, propor uma atividade por meio da qual seus alunos determinassem pontos quaisquer e, então, traçassem

o gráfico desses pontos, com lápis e papel, por exemplo. Na situação agora hipotetizada, quiçá, os pontos pudessem não fazer “sentido” para os alunos da professora Érica, assim como a análise dos gráficos, determinados com lápis e papel apenas, possivelmente, não contariam com o recurso dispersão e ajuste de curva disponíveis no *software* Excel.

Ainda nesse âmbito, evidenciamos que a professora Érica, ao planejar a atividade analisada, parece considerar que “[...] atualmente, nossa cultura está fincando suas raízes na rede de computadores, na Internet, nos aparatos tecnológicos [...]” (Rosa, 2011a, p.144), porquanto a atividade que a professora Érica planejou para trabalhar funções foi desenhada em consonância com a cultura digital. Assim sustentamos, visto que a professora Érica utilizou a Internet para, também, selecionar o vídeo com passos de forró que utilizaria com os alunos em sala de aula. Além disso, a professora Érica, ao considerar as potencialidades do Excel, por meio dos recursos “dispersão” e “ajuste de curva”, para explorar aspectos gráficos dos pontos determinados por meio da dança criada, inclusive, considerou as potencialidades da cultura digital, entendida como “[...] a cultura contemporânea, onde os diversos dispositivos eletrônicos digitais já fazem parte da nossa realidade” (Lemos, 2009, p. 136).

Dessa forma, entendemos que a dimensão matemática da atividade planejada pela professora Érica se mostra permeada por aspectos da cultura digital. Quer seja, por considerar os aparatos tecnológicos disponibilizados por essa cultura, quer por considerar as potencialidades que esses aparatos possibilitam à produção do conhecimento matemático.

Ainda, em relação ao uso de TD, Érica, em sua atividade, propõe utilizar as TD de modo que esse uso “[...] transcende a concepção de auxílio e/ou complementação do trabalho docente [...]” (Vanini, Rosa, Justo & Pazuch, 2013, p. 155). Isso, a nosso ver, ocorre quando a professora Érica planeja trabalhar com essas tecnologias de forma que elas possibilitem a potencialização da produção do conhecimento matemático, tanto para a visualização dos vídeos selecionados pela professora, como, quando a professora Érica “[...] convidaria os alunos para irem ao laboratório de informática da escola, e pediria para que marcassem os pontos utilizando o Excel, a ferramenta Dispersão e ajuste de curva, disponíveis nesse programa, para analisarmos que tipo de função o gráfico apresentado na tela se assemelharia” (Item c). Ou seja, a professora Érica, em seu planejamento, não considerou o uso de TD por puro modismo ou como recursos auxiliares e/ou complementares em sua atividade. Mas, utilizou essas tecnologias como possibilitadoras do pensar-com-o-Excel de forma a descobrir que tipo de função o fenômeno (dança criada) configuraria, de forma a ser-com-o-vídeo. Assim sustentamos porque os alunos poderiam filmar sua própria performance artística, cada um atuando como dançarino

de forró, plugando-se no vídeo para analisar o próprio bailado e sabendo-fazer-com-o-recurso-dispersão, pois, teriam que estudar o recurso para utilizá-lo de maneira que a curva se ajustasse. Isso, a nosso ver, poderia potencializar a produção do conhecimento matemático.

No entanto, cabe indagar: para que fins essa atividade seria útil aos alunos? Érica, ao propor a atividade, simplesmente, parece “forçar” uma contextualização, ou mesmo realizar a atividade com o contexto cultural só porque foi solicitado. Para nós que vivenciamos a formação em *com-junto* (Rosa, 2008) à Érica e aos recursos tecnológicos, entendemos que faltou a ela expressar que a atividade de modelar a função, além do educar matematicamente (Rosa, 2008) os alunos, a partir do momento que estudariam funções, tipos de funções, leis de formação... Também, poderia educar os alunos pela matemática, no momento que eles *sendo-com, pensando-matematicamente-com e sabendo-fazer-com-as-TD* a serem trabalhadas, teriam a possibilidade de otimizar seus movimentos, aperfeiçoar sua dança, sua performance, por meio da matemática. Não obstante, entendemos que, de todo modo, a professora Érica considerou o entrelaçamento de TD com o seu contexto cultural para o *design* da atividade produzida.

Nesse contexto, acreditamos que a professora Érica, por meio da proposta de atividade, particularmente no que concerne a utilizar a dança como forma de ensinar funções ou, talvez, utilizar a matemática para analisar a dança, assim como sustenta Ribeiro (2014), entende que não é possível conceber a cultura e a educação disjuntas, mas totalmente entrelaçadas. Assim, entendemos que a professora Érica compartilha das ideias de Ribeiro (2014) no que se refere a vislumbrar uma educação “livre”, solta das atuais amarras de currículos rígidos, à medida que ela, por meio de seu planejamento, contribui para que ocorra a culturalização da educação.

Além disso, a ideia de utilizar a dança, particularmente o forró, que faz parte do contexto cultural da professora Érica e dos alunos dela, “[...] está ligada ao desenvolvimento de uma forma de vida onde a ‘realidade’ é representada por um simbolismo compartilhado por membros de uma comunidade cultural” (Bruner, 2001, p.16). Nesse sentido, a professora Érica utilizou elementos inerentes à cultura de seu povo para, então, planejar uma atividade de ensino de funções a seus alunos. Nesse aspecto, ela, ao inserir aspectos dos “[...] *festejos juninos da cidade [dela, que] influenciam em todos os setores econômicos, pois este é considerado o melhor São João da Bahia [...]*” (Item b) no planejamento da sua atividade, a nosso ver, considerou, assim como Bruner (2001, p. 16), um

[...] modo simbólico [que,] não é apenas compartilhado por uma comunidade, mas conservado, elaborado e transmitido a gerações sucessivas que, devido a esta transmissão, continuam a manter a identidade da cultura e o modo de vida”, a fim de possibilitar produção de conhecimento matemático.

Dessa forma, entendemos que a professora Érica compartilha da ideia de que as ações, os costumes e, particularmente, “O que os sujeitos dizem, fazem e todo o contexto em volta [...]” (Correia, 2003, p. 508), tornam-se o ponto de investigação. Nesse viés, a professora Érica, na atividade proposta, utilizou a dança de ritmo forró para, a partir de então, problematizar os processos de ensino e de aprendizagem de funções. Ou seja, dessa maneira, ela evidenciou a “matemática não programada”, como elemento pedagógico na elaboração da atividade proposta. Quando dizemos “matemática não programada”, referimo-nos a uma matemática diferente da matemática sistematizada, normalmente encontrada na grande maioria dos livros didáticos.

6 Considerações Finais

O episódio analisado foi extraído da categoria “*Design* de atividades matemáticas permeadas por aspectos de contextos culturais: horizonte que se desvela à dimensão pedagógica da Cyberformação”. As análises dos episódios dessa categoria constituíram facetas⁹ do horizonte que se desvelaram à concepção da Cyberformação, particularmente, perpassando a dimensão pedagógica dessa concepção. Aqui, evidenciamos apenas a faceta do horizonte que se desvelou por meio da análise apresentada.

Nesse viés, a análise apresentada nos possibilitou evidenciar uma “**matemática não planejada**” como uma das facetas do horizonte que se desvelou à dimensão pedagógica da concepção da Cyberformação. Essa, se mostrou em função de o professor se propor a desenhar atividades considerando aspectos de contextos culturais, possibilitando a seus alunos se lançarem a essa “matemática não planejada”, como, por exemplo, aquela que acontece por meio dos movimentos de uma dança de forró.

A faceta apresentada contribuiu, em conjunto com as outras três facetas da primeira categoria de análise, para que percebêssemos que um horizonte que se abre à concepção da Cyberformação, em particular à dimensão pedagógica, é que “**o *design* de atividades matemáticas concebe que aspectos de contextos culturais perpassem o planejamento de atividades a fim de ampliar a produção do conhecimento matemático**”. Esse horizonte se desvelou na medida em que percebemos que o *design* de atividades permeadas por aspectos dos contextos culturais possibilita evidenciarmos aspectos, por meio das facetas, que até então não

⁹ Consideramos faceta como “Cada um dos aspectos particulares pelos quais se considera [...] algo” (Ferreira, 1999, p. 871).

eram contemplados pela concepção da Cyberformação.

Referências

- Abbagnano, N. (2007). *Dicionário de filosofia*. Trad. Alfredo Bosi. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Bicudo, M. A. V. (2003). A formação do professor: um olhar fenomenológico. In: ____ (Ed.) *Formação de Professores? Da incerteza a compreensão*. (pp. 19-46). Bauru: EDUSC.
- Bicudo, M. A. V. (2013). Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: Borba, M. C & Araújo, J. L. (Eds.) *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. 5 ed. (pp. 111-124). Belo Horizonte: Autêntica.
- Bicudo, M. A. V.; ROSA, M. (2010). *Realidade e cibernundo: horizontes filosóficos e educacionais antevistos*. Canoas: ULBRA.
- Bruner, J. (2001). *A cultura da educação*. Trad. Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artmed.
- Detoni, A. R.; Paulo, R. M. (2011). A organização dos dados da pesquisa em cena: um movimento de possível análise. In: Bicudo, M. A. V. (Ed.) *Aspectos da pesquisa qualitativa efetuada em uma abordagem fenomenológica*. (pp. 99-120). São Paulo: Cortez.
- Filatro, A. (2010). *Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia*. 3 ed. São Paulo: Senac.
- Gusmão, N. M. M. (2015). Antropologia e educação: Um campo e muitos caminhos. *Linhas Críticas*. Brasília, v. 21(44), 19-37. Recuperado de <http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/15190>
- Heidegger, M. (2012). *Ser e Tempo*. 6 ed. Petrópolis: Vozes.
- Japiassú, H. Marcondes, D. (2001). *Dicionário básico de filosofia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. Recuperado de http://dutracarlito.com/dicionario_de_filosofia_japiassu.pdf
- Merleau-Ponty, M. (2006). *Fenomenologia da Percepção*. Trad. Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Microsoft. (2015). Recuperado de <https://www.microsoft.com/brasil/2007/office/programs/powerpoint/guide.msp>
- Moraes, M. C. (1996). O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e na prática pedagógica. *Em aberto*, Brasília, v. 16(70), 57-69. Recuperado de <http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1053/955>
- Powell, A. B. (2014). Construção colaborativa do conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo de professores de matemática. *Boletim GEPEN*, Rio de Janeiro, n.64, 88-103.

- Ribeiro, R. J. (2014). Os principais ministérios: Cultura. *Valor Econômico*. Brasil, 01 dez. 2014. Recuperado de <http://www.valor.com.br/politica/3798846/os-principais-ministerios-cultura>
- Rosa, M. (2008). *A Construção de Identidades Online por meio do Role Playing Game: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso a distância*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Rio Claro. Recuperado de http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/brc/33004137031P7/2008/rosa_m_dr_rcla.pdf
- Rosa, M. (2015a). Inovação na prática docente: iniciando pela concepção da Cyberformação com professores de matemática - a formação-docente-com-tecnologias-digitais. In: *Anais do 12º Encontro Gaúcho de Educação Matemática*. Porto Alegre: SBEM - RS.
- Rosa, M. (2015b). Cyberformação com Professores de Matemática: interconexões com experiências estéticas na cultura digital. In: Rosa, M., Bairral, M. A. & Amaral, R. B. (Eds.), *Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância: pesquisas contemporâneas*. (pp. 57-93). São Paulo: Editora Livraria da Física,.
- Rosa, M. (2012). Pesquisa qualitativa em Educação Matemática a distância: aspectos importantes do uso do *Role Playing Game* como procedimento metodológico de pesquisa. *Educar em Revista*. Curitiba, n. 45, 231-258. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602012000300016
- Silverstone, R. (2010). Domesticando a domesticação. Reflexões sobre a vida de um conceito. *Revista Media & Jornalismo*, v. 9(1), 1-20. Recuperado de http://www.cimj.org/index.php?option=com_content&view=article&id=198:media-a-jornalismo-no-16-domesticacoes-na-era-dos-self-media&catid=7:numero-da-revista&Itemid=60
- Takahashi, T. (Org.). (2000). *Sociedade da Informação no Brasil: livro verde*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. Recuperado de <http://livros01.livrosgratis.com.br/ci000005.pdf>
- Vieira, R. (2006). Processo educativo e contextos culturais: notas para uma antropologia da educação. *Revista Educação*. v. 29(3), 525-535. Recuperado de <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/490/359>

Submetido em: 14/09/2018

Aceito em: 18/06/2019