

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Patrícia Zanon Peripolli

**SPOC: UMA ALTERNATIVA PARA A FORMAÇÃO
CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA A
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA**

Santa Maria, RS

2018

PPGEP/UFSC, RS PERIPOLLI, Patrícia Zanon Mestre 2018

Patrícia Zanon Peripolli

**SPOC: UMA ALTERNATIVA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
TECNOLÓGICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação Profissional e Tecnológica**.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cláudia Smaniotto Barin

Santa Maria, RS

2018

Peripolli, Patrícia Zanon

SPOC: UMA ALTERNATIVA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA / Patrícia Zanon Peripolli.- 2018.

127 p.; 30 cm

Orientadora: Cláudia Smaniotto Barin

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial, Programa de Pós Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, RS, 2018

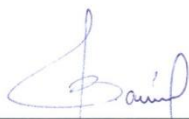
1. Ensino de Matemática 2. Recursos Digitais 3. Matemática Financeira 4. Tecnologias de Informação e Comunicação 5. Cursos Online I. Barin, Cláudia Smaniotto II. Título.

Patrícia Zanon Peripolli

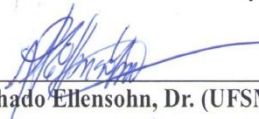
**SPOC: UMA ALTERNATIVA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
TECNOLÓGICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação Profissional e Tecnológica**.


Aprovado em 16 de julho de 2018.



Cláudia Smaniotto Barin, Dr.^a. (UFSM)
(Presidente/orientador)



Ricardo Machado Ellensohn, Dr. (UFSM)



Rudolph dos Santos Gomes Pereira, Dr. (UENP)

Santa Maria, RS
2018

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus,
pela força e coragem durante esta caminhada;

A minha família e namorado pela compreensão e apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos momentos de incertezas;

A minha orientadora que teve toda a paciência do mundo na orientação deste trabalho e me incentivou em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me dado saúde e força para realizar este mestrado;

Agradeço a minha orientadora Prof^ª. Cláudia pela oportunidade, confiança, carinho no desenvolvimento desta pesquisa, pela dedicação, paciência e competência nas horas de orientações, conversas, principalmente pelas suas correções e incentivos na busca do melhor sempre;

Aos professores Ricardo Ellensohn e Rudolph dos Santos por aceitarem participar da banca examinadora e pelas relevantes contribuições;

Aos meus pais, pelo amor, paciência, incentivo e apoio incondicional na busca dos meus sonhos;

Ao meu namorado pela paciência, carinho, compreensão, por estar sempre ao meu lado me incentivando e apoiando a seguir em frente encarando os desafios de cabeça erguida;

Aos Meus Irmãos, pelo carinho, estímulo, apoio para continuar estudando e aprendendo;

Aos amigos que estavam sempre prontos para dar o estímulo necessário nos momentos que mais precisei;

À Universidade Federal de Santa Maria por oportunizar um aperfeiçoamento gratuito;

Ao Núcleo de Tecnologias Educacionais pelo apoio e suporte durante a realização do curso;

À CAPES pelo apoio financeiro para me dedicar a esta pesquisa;

Ao Programa de Pós- Graduação em Educação Profissional e Tecnológica pela oportunidade;

Aos secretários do PPGEPT pelo acolhimento, atenção e por não medirem esforços para resolverem problemas e tirar dúvidas;

Aos professores e professoras do curso por oportunizar novos conhecimentos no decorrer de suas aulas;

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para o desenvolvimento deste trabalho.

*Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas,
os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades,
os sonhos não se tornam reais.*

(Augusto Cury)

RESUMO

SPOC: UMA ALTERNATIVA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA

AUTORA: Patrícia Zanon Peripolli
ORIENTADORA: Cláudia Smaniotto Barin

O presente trabalho apresenta os resultados da pesquisa desenvolvida no Curso de Mestrado acadêmico de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) - CTISM/UFSM. O projeto tem como objetivo avaliar as potencialidades e desafios da implementação de um curso *online* de formação continuada, no sentido de otimizar o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação TIC no ensino de Matemática no viés do ensino profissional e tecnológico, por meio do curso *online* na modalidade SPOC. Deste modo, o trabalho busca contribuir na formação continuada de professores de Matemática proporcionando ao docente conhecer essas novas ferramentas e introduzi-las no planejamento de suas aulas, propiciando melhora na qualidade do ensino e, ainda, oportuniza-los a participar de um curso a distância investigando a possibilidade de solucionar os principais desafios encontrados pelos professores na formação continuada. Neste trabalho utilizamos como fundamentação metodológica *Design Based Research* (DBR) que integra métodos qualitativos e quantitativos de análise, realizada em contextos reais, em colaboração entre pesquisador e participantes, através de ciclos iterativos de design buscando soluções para os problemas. Os resultados foram analisados, por meio da análise de conteúdo, a *posteriori* na perspectiva de Bardin (1988), associados à bibliografia pertinente, em seguida, foram elaboradas considerações que apontam reflexões ao ensino de Matemática usando as tecnologias e foram investigadas as potencialidades e os desafios de utilizar o curso *online* no formato SPOC para a formação de professores de Matemática na EPT. A partir, desse estudo foi possível compreender que os professores estão interessados em realizar momentos de formação continuada, só não possuem muito tempo livre para realizarem as capacitações, percebemos que o curso de formação continuada no formato de SPOC é uma ótima alternativa, por ser adaptável ao tempo que o professor tem disponível para participar do curso, não necessitando se deslocar, afastar-se do seu trabalho, além de proporcionar a interação entre professores de diferentes regiões do país, possibilitando a troca de ideias, compartilhamento de experiências e materiais didáticos. Também, constatamos que os professores apresentam-se motivados em conhecer novos recursos digitais, para explorá-los e integrá-los em suas aulas de Matemática de modo, a desenvolver aulas mais atrativas, envolvendo bom planejamento, tendo objetivos claros, buscando sanar as dificuldades dos alunos visando ainda uma melhora na aprendizagem. Desse modo, ressaltamos a importância da colaboração, da troca de informações, de se desafiar a conhecer as novas tecnologias, ser autor do seu próprio material didático, aplicá-los em sala de aula, desenvolvendo aulas que estimulam o aluno a ser o protagonista de sua aprendizagem e o professor assumir o papel de mediador.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação. Matemática Financeira. Curso *online*. Ensino de Matemática. Formação de Professores. Recursos Digitais.

ABSTRACT

SPOC: AN ALTERNATIVE FOR THE CONTINUED TRAINING OF MATH TEACHERS FOR TECHNOLOGICAL PROFESSIONAL EDUCATION

AUTHOR: Patrícia Zanon Peripolli
ADVISER: Cláudia Smaniotto Barin

The present work presents the results of the research developed in the Masters Course in Professional and Technological Education (EPT) - CTISM / UFSM. The present work presents the results of the research developed in the Masters Course in Professional and Technological Education (EPT) - CTISM / UFSM. The project aims to evaluate the potentialities and challenges of implementing an online continuing education course in order to optimize the pedagogical use of ICT Information and Communication Technologies in the teaching of Mathematics in the bias of vocational and technological education through the course online in SPOC mode. In this way, the work seeks to contribute to the continuous training of teachers of Mathematics by providing the teacher with knowledge of these new tools and introducing them in the planning of their classes, providing an improvement in the quality of teaching and, also, the opportunity to participate in a course distance learning by investigating the possibility of solving the main challenges encountered by teachers in continuing education. In this work we use as a methodological basis the Design Based Research (DBR) that integrates qualitative and quantitative methods of analysis, carried out in real contexts, in collaboration between researcher and participants, through iterative design cycles seeking solutions to problems. The results were analyzed through content analysis, a posteriori from the perspective of Bardin (1988), associated to the pertinent bibliography, then considerations were elaborated that point out reflections to the teaching of Mathematics using the technologies and the potentialities and the challenges of using the online course in SPOC format for the training of Mathematics teachers in EPT. From this study it was possible to understand that the teachers are interested in continuing training moments, they do not have much free time to carry out the training, we realize that the continuous training course in SPOC format is a great alternative because it is adaptable to the time that the teacher has available to participate in the course, not needing to move away from his work, besides providing the interaction between teachers from different regions of the country, allowing the exchange of ideas, sharing of experiences and didactic materials. Also, we find that teachers are motivated to learn new digital resources, to explore them and integrate them into their Mathematics classes in order to develop more attractive classes, involving good planning, having clear objectives, seeking to remedy the difficulties improvement of learning. In this way, he emphasized the importance of collaboration, exchange of information, new knowledge as new technologies, his own teaching material, classroom application, the development of classes that stimulate the student to be the protagonist of his learning and the teacher assume the role of mediator.

key words: Information and Communication Technologies. Financial Math. Online Course. Mathematics Teaching. Teacher Training. Digital Resources.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Categorização dos saberes segundo Tardif (2008).....	36
Figura 2 - Estratégia da DBR no SPOC	50
Figura 3 - Organização para análise dos resultados	51
Figura 4 - Tópicos que compõem o curso	60
Figura 5 - Primeiro tópico do SPOC	62
Figura 6 - Organização dos tópicos e estruturação do tópico 2.....	64
Figura 7 - Atividade avaliativa - Fórum	65
Figura 8 - Estruturação do tópico 3	72
Figura 9 - Enquete do tópico 3	73
Figura 10 - Organização do tópico 4	80
Figura 11 - Atividade avaliativa do tópico 4	81
Figura 12 - Estruturação do tópico 5	84
Figura 13 - Estruturação do tópico 6	93
Figura 14 - Questionário Final	101

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados referentes a questão 5 do questionário, se a instituição de ensino onde atua oferece cursos de formação continuada.	55
Gráfico 2 - Resultado da questão 6 do questionário, indicação do conteúdo de Matemática para o curso <i>online</i> de formação continuada.	56
Gráfico 3 - Resultados quanto às ferramentas didáticas que os participantes sente-se mais preparados para utilizar	57
Gráfico 4 - Resultados obtidos em relação a necessidade de formação continuada.....	58
Gráfico 5 - Resultado da enquete sobre o uso de HQ nas aulas de Matemática	66
Gráfico 6 - Resultado da enquete sobre uso de vídeos no ensino de Matemática.....	74
Gráfico 7 - Resultado da enquete sobre uso de Objetos de Aprendizagem no ensino de Matemática	82
Gráfico 8 - Resultado da enquete sobre uso de webquest no ensino de Matemática	86
Gráfico 9 - Resultado da enquete sobre o uso de infográficos no ensino de Matemática.....	94
Gráfico 10 - Indicação dos cursistas quanto seus objetivos com o curso.....	102
Gráfico 11- Participação dos cursistas em cada tópico do curso.....	104

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Resultado da análise do fórum de quadrinhos.....	68
Quadro 2 - Resultado da análise do glossário de vídeos	76
Quadro 3 - Resultado da análise do fórum de webquest	88
Quadro 4 - Resultado da análise do fórum de infográficos	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVEA	Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem
BCG	<i>The Boston Consulting Group</i>
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
DBR	<i>Design Based Research</i>
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
HQ	Histórias em Quadrinhos
IAS	Instituto Ayrton Senna
MOOC	<i>Massive Open Online Course</i>
MOODLE	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
NTE	Núcleo de Tecnologias Educacionais
OA	Objetos de Aprendizagem
PDE	Plano de Desenvolvimento de Educação
SMOOC	<i>Synchronous Massive Open Online Course</i>
SOOC	<i>Small Open Online Course</i>
SPOC	<i>Small Private Online Course</i>
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	123
ANEXO B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE	126
ANEXO C - AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL	127

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	29
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	30
1.2	OBJETIVO	30
1.2.1	Objetivo geral	30
1.2.2	Objetivos específicos	31
2	REVISÃO DE LITERATURA	32
2.1	PEQUENO RELATO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL	32
2.2	FORMAÇÃO DE PROFESSORES	35
2.2.1	Formação de professores para a educação profissional e tecnológica	38
2.2.2	Formação de professores para uso da TIC	40
2.2.3	Formação de professores de matemática para uso das TIC	43
2.3	MOOC E SPOC COMO ALTERNATIVAS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	45
3	METODOLOGIA	48
3.1	DESENHO DE ESTUDO.....	49
3.2	AMOSTRA DA POPULAÇÃO	51
3.3	CAMINHOS PERCORRIDOS PELA INVESTIGAÇÃO	52
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	54
4.1	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO.....	54
4.2	ESTRUTURAÇÃO E ANÁLISE DO CURSO	59
4.3	TÓPICO 1 - APRESENTAÇÃO E BOAS-VINDAS.....	61
4.4	TÓPICO 2 – QUADRINHOS NA MATEMÁTICA	63
4.4.1	Análise da enquete de quadrinhos	66
4.4.2	Análise do fórum de histórias em quadrinhos	67
4.4.2.1	<i>Potencialidades</i>	69
4.4.2.2	<i>Desafios</i>	70
4.4.2.3	<i>Perspectivas futuras</i>	71
4.5	TÓPICO 3 – VÍDEOS NA MATEMÁTICA.....	72
4.5.1	Análise da Enquete de Vídeos	74
4.5.2	Análise do glossário de vídeos	75
4.5.2.1	<i>Potencialidades</i>	77
4.5.2.2	<i>Desafios</i>	78
4.5.2.3	<i>Perspectivas futuras</i>	79
4.6	TÓPICO 4 – OBJETOS DE APRENDIZAGEM.....	80
4.6.1	Análise da Enquete	82
4.6.2	Análise da atividade de objeto de aprendizagem	83
4.6.2.1	<i>Potencialidades, desafios e perspectivas futuras</i>	83
4.7	TÓPICO 5 – WEBQUEST NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	84
4.7.1	Análise da enquete de webquest	85
4.7.2	Análise do fórum de webquest	86
4.7.2.1	<i>Potencialidades</i>	89
4.7.2.2	<i>Desafios</i>	90
4.7.2.3	<i>Perspectivas futuras</i>	91
4.8	TÓPICO 6 – INFOGRÁFICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA	92
4.8.1	Análise da enquete de infográficos	94
4.8.2	Análise do fórum de infográficos	95
4.8.2.1	<i>Potencialidades</i>	97
4.8.2.2	<i>Desafios</i>	98

4.8.2.3	<i>Perspectivas futuras</i>	99
4.9	TÓPICO 7 – ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO FINAL DO CURSO	100
	CONCLUSÃO	106
	REFERÊNCIAS	109
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	118
	ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ..	123
	ANEXO B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE	126
	ANEXO C- AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL	127

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em nível de mestrado, ligada a linha de pesquisa formação de professores. O objetivo da pesquisa foi propiciar a inserção da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) nas práticas pedagógicas por meio do curso *online* no formato *Small Private Online Courses* – (SPOC), avaliando suas potencialidades e desafios para a formação de professores de Matemática na Educação Profissional Tecnológica (EPT).

A história da Educação no Brasil tem apontado caminhos, papéis, e paradigmas que se transformam na medida em que a sociedade, a família e a escola também se modificam. Nessa perspectiva, nas últimas décadas, é visível as alterações ocasionadas em decorrência do avanço tecnológico, quer no mundo do trabalho como nas relações sociais e em menor proporção no campo educacional.

Os avanços tecnológicos, mais precisamente a internet, vêm modificando a forma como o ser humano se relaciona, quer no campo do trabalho ou das relações sociais, visto que esse recurso oferece meios de conexão com o mundo todo, proporcionando aos indivíduos estarem em constante movimento, mesmo permanecendo no lugar onde se encontram. Nesse contexto, as instituições de ensino tem o papel de se adequarem à realidade e as necessidades sociais interagindo com o ambiente no qual os indivíduos estão inseridos.

Ressalta-se ainda que a prática pedagógica é constituída de dois elementos fundamentais, professor e estudante e, portanto, deve-se levar em consideração as necessidades destes, suas vivências e saberes. Assim, ponderando que o exercício constante de reflexão sobre a prática docente ocupa uma função importante nas ações que pretendem promover transformações no atual cenário educacional. Freitas e Barin (2014), apontam que a formação de professores, na grande maioria das instituições de ensino, pouco tem explorado o uso pedagógico das tecnologias como elemento de mediação, flexibilização e potencialização do ensino e da aprendizagem.

Considerando o constante avanço tecnológico e que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem como princípio preparar os alunos para o mundo do trabalho, a formação para o uso das tecnologias no ensino podem contribuir para a práxis docente e para a potencialização da produção de saberes.

Por outro lado, tem sido discutido na literatura que o ensino de Matemática é considerado pelos estudantes como complexo e enfadonho, requerendo a memorização de fórmulas sem relação com seu cotidiano. Nesse sentido, como egressa de um curso de

Licenciatura em Matemática e mestranda em um curso de Educação Profissional e Tecnológica, e por entender que uma formação inicial e continuada de professores coerente e contextualizada com os tempos modernos almeja preparar seu público para utilizar as TIC pedagogicamente. Assim, pretendemos com a presente pesquisa avaliar as potencialidades e os desafios da implementação de um curso *online* SPOC, na formação de professores de Matemática no viés da EPT, para a otimização do uso pedagógico das TIC no ensino de Matemática.

Pesquisadores apontam que a performance de estudantes em muitas das habilidades consideradas básicas, como por exemplo cálculo, leitura e escrita, melhora consideravelmente com a inserção das tecnologias no ambiente escolar (RAUPP; EICHLER, 2012; AGUIAR, 2008; SERRA, 2009). No entanto, o uso das TIC como ferramenta pedagógica, por si só, não garantem o sucesso e a qualidade do ensino, nem sequer a quantidade de conhecimento produzido.

Para que as tecnologias corroborem no processo de produção de saberes, é necessária uma série de parâmetros, como a fluência tecnológica de professores, a escolha adequada da tecnologia e, sobretudo, a metodologia utilizada.

A seguir, apresentamos os referenciais teóricos que fundamentam a pesquisa, os objetivos bem como a metodologia que embasa o trabalho e, por último, o desenvolvimento desta pesquisa apresentando os resultados da pesquisa.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Quais as potencialidades e os desafios da implementação de um curso de formação continuada na modalidade SPOC para potencialização do uso pedagógico das TIC no ensino de Matemática na modalidade EPT?

1.2 OBJETIVO

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa consiste em avaliar as potencialidades e os desafios da implementação de um curso *online* de formação continuada, no sentido de otimizar o uso pedagógico das TIC no ensino de Matemática no viés do ensino profissional e tecnológico, por meio de um curso *online* na modalidade SPOC.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos compreendem:

- Planejar, criar e implementar um curso SPOC para o uso de tecnologia no ensino de Matemática, voltado para a Educação Profissional e Tecnológica;
- Produzir material hipermídia para o curso na modalidade SPOC;
- Propiciar a fluência tecnológica e pedagógica dos cursistas por meio de recursos e atividades hipermidiáticas no MOODLE.

2 REVISÃO DE LITERATURA

As abordagens deste projeto estão relacionadas com temáticas que envolvem a Educação Profissional e Tecnológica, a formação de professores na EPT, e a formação de professores de Matemática para uso das Tecnologias de Informação e Comunicação. Sua elaboração parte de vários trabalhos que discutem e estudam sobre estes temas e constituem o aporte teórico desta pesquisa.

Este capítulo foi subdividido em seções, primeiramente abordaremos um pequeno relato da história da Educação Profissional no Brasil, em seguida, apresentaremos discussões em relação à formação de professores: tanto para a Educação Profissional e Tecnológica, quanto para os professores de Matemática. Na sequência expomos a importância das TIC aplicadas à educação e sobre o uso do SPOC como alternativa de curso para a capacitação de professores de Matemática.

2.1 PEQUENO RELATO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL

Para entender a atual configuração da Educação Profissional no Brasil apresentamos um breve relato histórico sobre como esta foi traçada no decorrer dos anos, sendo que os processos que a formaram ainda influenciam na sua compreensão e formação.

A primeira constatação de Educação Profissional ocorreu durante os períodos mais antigos da história nos quais, os homens transmitiam seus ensinamentos, através de observações e de práticas repetitivas, verificando a ocorrência da Educação Profissional mediante práticas humanas.

No Brasil as práticas educativas se efetivaram mediante o ato de observação, repetição e participação nas ações de trabalho dos povos nativos em atividades cotidianas de pesca, caça, plantio, colheita, de construção e confecção de materiais e objetos. Visto que, os ensinamentos eram passados dos mais velhos para os mais novos. Sendo que, os conhecimentos adquiridos fossem passados e guardados de geração para geração (MANFREDI, 2002).

No período colonial com a expansão da agroindústria açucareira, durante o primeiro século de colonização, criaram-se núcleos urbanos em que desenvolviam-se atividade de comércio e de serviços.

Manfredi (2002) afirma as “escolas-oficinas” foram o primeiro núcleo de formação

profissional, com a função de formar artesãos, lembrando que as escolas- oficinas foram a base do sistema educacional brasileiro neste período.

Em 1759 ocorre a expulsão das companhias de Jesus, desorganizando o sistema educacional existente, responsabilizando o Estado a construir um novo aparato para a educação. As primeiras medidas para a constituição de um novo sistema educacional vieram ocorrer somente em 1808 com a chegada da corte portuguesa no Rio de Janeiro.

A constituição do sistema educacional em instituições públicas iniciou primeiramente pelo ensino superior, após criaram o ensino secundário e em seguida o primário. O ensino superior formava os estudantes para desenvolverem funções no exército e na administração do Estado, já os demais níveis de ensino serviam como cursos preparatórios para a universidade.

Simultaneamente com a construção do sistema escolar público o Estado buscava desenvolver uma formação para desenvolver a força de trabalho, tipo de ensino diferenciado, objetivando promover a formação para a força de trabalho, “a Educação Profissional, como preparação para ofícios manufatureiros, eram ministradas nas academias militares, em entidades filantrópicas e nos liceus de artes e ofícios” (MANFREDI, 2002, p. 76).

Entre 1840 e 1856 foram criadas casas de educando artífices destinadas para crianças e jovens mendigos. Nestas instituições as crianças e jovens recebiam as primeiras instruções como ler, escrever, álgebra, geometria, desenho e também alguns ofícios como alfaiataria, encadernação, tornearia, carpintaria, entre outros. Manfredi (2002) coloca ainda, que precisavam trabalhar nas oficinas durante mais três anos, para realizarem o pagamento de sua aprendizagem e conseguirem guardar dinheiro. Lembrando que essas casas eram mantidas por sociedades particulares e pelo Estado.

Segundo Moura (2007, p. 06):

A educação profissional no Brasil tem, portanto, a sua origem dentro de uma perspectiva assistencialista com o objetivo de “amparar os órfãos e os demais desvalidos da sorte”, ou seja, de atender àqueles que não tinham condições sociais satisfatórias, para que não continuassem a praticar ações que estavam na contra-ordem dos bons costumes.

Em 1909, Nilo Peçanha ao assumir a presidência, aprova o Decreto 7.566 em 23 de setembro de 1909, criando 19 escolas de aprendizes artífices, destinadas a classe menos favorecida, que mais tarde dão origem aos Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET).

A partir da década de 1930 o país passou por um processo de industrialização crescente e nesse período o Estado passou a controlar a educação, então foi criado o

Ministério da Educação e Saúde Pública com a tarefa de supervisionar as escolas de aprendizes artífices através de inspetorias do Ensino Profissional Técnico. Conforme Moura (2007), o país estava passando por uma grande expansão industrial, necessitando de mão de obra especializada para trabalhar nas indústrias, dessa forma incentivando a ampliação da rede de educação profissional.

Em 1937 foi promulgada a constituição que pela primeira vez aborda especificamente sobre o ensino técnico, profissional e industrial e também foi aprovada a Lei 378 que transformava as escolas de aprendizes artífices em liceus profissionais destinados a todos os ramos e graus (BRASIL, 2009).

No ano de 1942 entrou em vigor a reforma de Capanema com uma série de lei que remodelam o ensino do país na sua totalidade, no dia 25 de fevereiro de 1942 é aprovado o Decreto 4.127 que transforma os liceus profissionais em escolas industriais e técnicas, oferecendo formação profissional equivalente ao ensino secundário, visto que os alunos formados no curso técnico eram autorizados a entrar no ensino superior equivalente a sua formação.

Em 1959 as escolas industriais e técnicas foram transformadas em escolas técnicas federais onde o governo tinha total poder sobre elas. Essas instituições ganharam autonomia didática e de gestão, aumentando a formação de técnicos, mão de obra necessária neste período crescente da industrialização. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira nº 5.692 de 11 de agosto de 1971, transforma em técnico profissional todo currículo do segundo grau, pois era necessário formar técnicos com urgência (BRASIL, 2009).

A Lei 8.948 de 08 de dezembro de 1994 estabelece que o Sistema Nacional de Educação seja transformado gradativamente, as Escolas Técnicas Federais e Escolas Agrotécnicas Federais em Centro Federais de Educação Tecnológica. Esta lei representava a expansão da Rede Federal como podemos ver no § 5º do artigo 3º onde lia-se:

§ 5º A expansão da oferta de educação profissional, mediante a criação de novas unidades de ensino por parte da União, somente poderá ocorrer em parceria com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não governamentais, que serão responsáveis pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino (BRASIL, 1994).

Levaram em conta que estas escolas já possuíam estrutura física, laboratórios e equipamentos adequados, assim como condições técnicas, pedagógicas, administrativas, financeiras, necessários para cada Centro Federal.

Após longo período de discussões e tramitações foi sancionada a Lei 9.394 no dia 20

de novembro de 1996, conforme Brasil (1996) que dispõem em um capítulo próprio sobre a Educação Profissional, que apresenta uma nova configuração em relação às primeiras legislações dando enfoque ao assistencialismo, realizando uma intervenção social qualificada para atingir a inclusão social e a democratização dos bens sociais, também define o sistema de certificação profissional que permite o reconhecimento de competências adquiridas fora do sistema escolar.

Durante o ano de 2003 e 2004 ocorreram vários debates e discussões em relação ao ensino médio e a educação profissional, em 2004 foi aprovado o Decreto 5.154 permitindo a integração do ensino médio com o ensino técnico profissional de nível médio. Em 2008 a Lei 11.892/08 estabeleceu a criação dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia integrando normativas como Plano de Desenvolvimento de Educação (PDE) com o objetivo da expansão da oferta da rede federal e a melhoria da qualidade da educação no país.

Após esse breve histórico da Educação Profissional no Brasil, por um lado, percebemos o quanto evoluiu e por outro verificamos a “[...] existência de grande déficit no âmbito da Educação Profissional e a insuficiência das atuais políticas públicas para essa importante modalidade de educação básica” (MANFREDI, 2002, p. 297-298).

Com o crescente aumento de instituições que trabalham com a Educação Profissional Tecnológica, a Rede Federal em 2014 possuía um total de 562 unidades em atividades no país, as quais visam atender uma demanda de ensino direcionada para o desenvolvimento “de aptidões na perspectiva de uma vida produtiva e social” para o crescimento da economia como menciona o decreto nº 5.154, parágrafo terceiro, que descreve sobre cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores (BRASIL, 2004).

Como a Educação Profissional e Tecnológica tem como princípio preparar os alunos para o mundo do trabalho, os quais estão inseridos em uma sociedade que está em constante avanço tecnológico e científico. Observando essa realidade percebemos a necessidade do professor conhecer e utilizar alguns recursos tecnológicos em suas aulas de modo, a aprimorá-las, assim como, proporcionar a inserção das tecnologias nas salas de aulas para prepararem seus alunos para a realidade que vão encontrar nesse mundo cada vez mais tecnológico.

2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

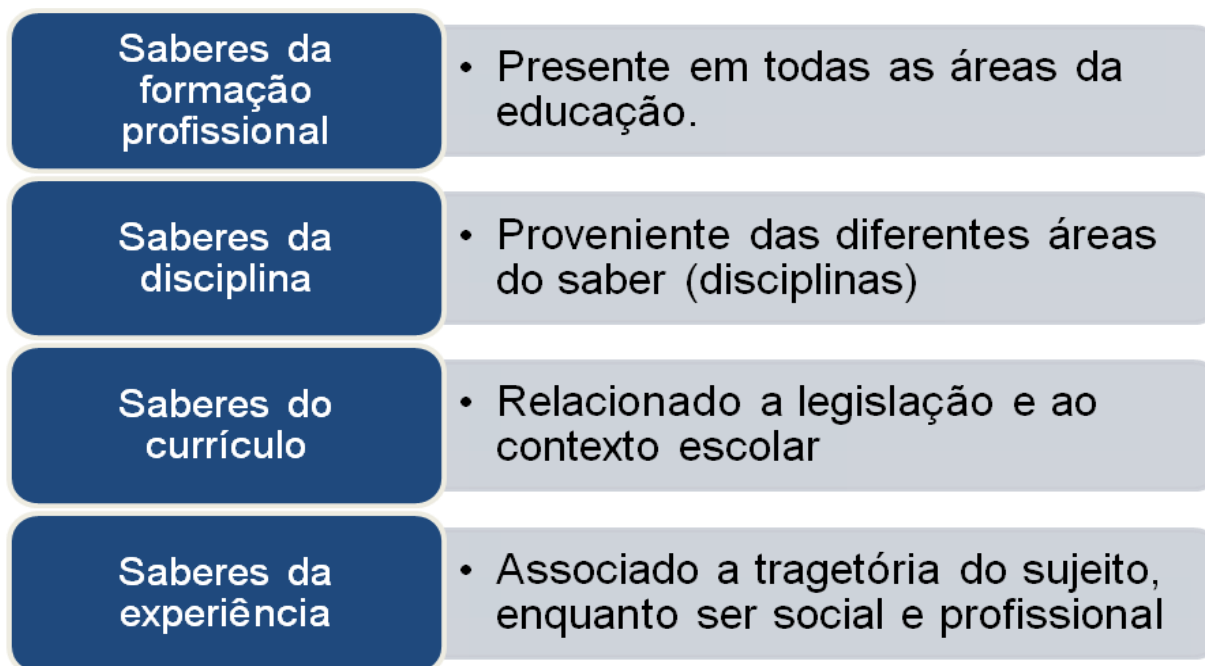
A formação de professores assume uma posição de destaque nas discussões acerca da qualidade da educação. Essas discussões promovem reflexões e investigações que perpassam a discussão acadêmica e as necessidades formativas em relação ao fazer docente, a

transposição de saberes, a formação de professores críticos e reflexivos e os saberes teóricos e práticos necessários à sua prática.

Cunha (2000) afirma que no Brasil as investigações acerca dos saberes docentes decorrentes do movimento pela profissionalização do ensino e da profissionalização docente, surgiram a partir da década de 1990, com o trabalho pioneiro de Tardif, Lessard e Lahaye (1991). O referido trabalho era focado nas reflexões sobre os saberes tácitos dos professores e a importância da vivência docente na constituição dos saberes.

É no decorrer das ações docente, quando se tem como objetivo ensinar algo de forma dinâmica, diferenciada e eficiente, que percebe-se que o professor produz, reproduz e impulsiona seus saberes, constituídos por um conjunto de conhecimentos obtidos por ele durante a sua trajetória de vida, como estudante e como professor, e advindos de diversas fontes como o ambiente familiar, escolar, relações sociais, livros e outros. Essa pluridimensionalidade de saberes é referendada por Tardif e Gauthier (1996) que afirmam que estes são provenientes de diferentes fontes e contextos que contribuem para o bom desempenho na sala de aula. Para Tardif (2008), os saberes podem ser categorizados em 4 tipos, como podemos ver na figura 1:

Figura 1 - Categorização dos saberes segundo Tardif (2008)



Fonte: Autora.

O saber da formação profissional é constituído de saberes comuns a todas as áreas da

educação, necessários para que o professor consiga associar a teoria à prática. Conforme Tardif (2008, p. 36), “os saberes profissionais consistem um conjunto de saberes abordados pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação)”, sendo que estes são necessários para que o professor consiga associar a teoria e a prática na sala de aula, dentro do contexto ao qual a escola está inserida.

Os saberes disciplinares são, segundo o autor supracitado, àqueles provenientes da gama de disciplinas ofertadas na universidade, historicamente organizadas ao longo da formação inicial e/ou continuada dos professores, sendo estes essenciais para a construção de conhecimentos específicos.

Tardif (2008) refere-se ainda aos saberes curriculares, que podem ser compreendidos como programas escolares, àqueles correspondentes aos conteúdos, objetivos e métodos, que no decorrer de sua carreira os professores precisam aprender e aplicá-los. Esses saberes são necessários para orientar o trabalho de gestão da sala de aula do docente e da instituição.

E por último os saberes experienciais, os quais o autor denota destaque, tendo em vista que:

[...] os próprios professores, no exercício de suas funções e na prática de sua profissão, desenvolvem saberes específicos, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio. Esses saberes brotam da experiência e são por elas validados (TARDIF, 2008, p. 38-39).

Para o autor, a integração de saberes à prática profissional se dá comumente, por processos de socialização: a) antes de seu ingresso na vida profissional, ou seja, no decorrer de seu caminho como estudantes ou como cidadãos que questionam e compartilham saberes no seio familiar ou de vivência social e b) no transcurso de sua trajetória profissional, por meio da interação com os estudantes, com seus colegas de profissão e demais relações no decorrer de sua formação e atuação profissional.

Com base em suas experiências profissionais, num movimento espiralado contínuo, o docente reflete sobre suas concepções e planejamentos, elencando as potencialidades e desafios encontrados para a partir, desse ponto prover alterações alicerçado nas teorias estudadas e em suas práticas, assim como nas interações e trocas de experiências realizadas com seus colegas e pares.

Para tanto, o profissional docente precisa ampliar seus conhecimentos sobre a sua prática, compreender o contexto histórico e cultural do seu ambiente de trabalho, fazer aproximações entre a teoria e prática. Além disso, cabe ao professor buscar conhecer e utilizar

inovações tecnológicas e estar em constante aprimoramento de seus conhecimentos, pois, com o tempo a sociedade vem se modificando, requerendo assim um constante processo de formação, para que possa manter-se qualificado e atender às necessidades emergentes.

Diante dessa percepção é necessário que o professor tenha uma postura reflexiva, problematizadora e mediadora de modo a buscar associar relações atuais com o ensino e a aprendizagem. Pimenta (2008), apoiada em Zeichner (1993), afirma que a formação de professores precisa propiciar o desenvolvimento do espírito reflexivo e crítico em relação ao ensino e às condições sociais que o influenciam.

Numa mesma perspectiva Schön (1992) salienta que a reflexão na ação, proporciona um saber que está presente nas próprias experiências, relacionadas com observações e reflexões, diante de sua prática. O professor ao realizar uma análise detalhada diante de sua prática, pode perceber a necessidade de mudança, ou até mesmo, encontrando alternativas para solucionar problemas da sala de aula, criar novas estratégias de atuação, adaptando e aprimorando novas situações que surgem.

Com o advento das tecnologias, a sociedade da informação vem exigindo dos professores uma constante atualização e, assim, uma formação permanente, tendo como “característica primordial a capacidade reflexiva em grupo, mas não apenas como aspecto de atuação técnica, e sim como processo coletivo para regular as ações, os juízos e as decisões sobre o ensino [...]”, buscando de forma coletiva, alternativas e soluções para os novos desafios (IMBERNÓN, 2005, p. 14).

Diante deste cenário tecnológico, Pimenta (2008, p. 22) destaca que os professores têm um grande trabalho a realizar com os alunos que é “proceder a mediação entre a sociedade da informação e os alunos, no sentido de possibilitar-lhes pelo desenvolvimento da reflexão adquirirem a sabedoria necessária à permanente construção do humano”, permitindo entender que a educação é um processo de humanização que precisamos transformar nossos alunos em indivíduos críticos, autônomos, pensantes e criativos.

2.2.1 Formação de professores para a educação profissional e tecnológica

No final do século XX e início do século XXI o mundo do trabalho passa por mudanças que vem exigindo dos profissionais da educação um novo perfil, demandando novas qualificações, formações com ênfase em competências, habilidades que orientam o professor a educar cidadãos que atendam às novas exigências da sociedade Pimenta (2008, p. 15), ressalta que tem:

[...] investido na formação de professores, entendendo que na sociedade contemporânea cada vez mais se torne necessário o seu trabalho enquanto mediação nos processos constitutivos da cidadania dos alunos, para o que concorre a superação do fracasso e das desigualdades escolares.

Para atender as exigências da sociedade é preciso formar cidadãos capazes de atuar eticamente, conviver em diferentes situações com empatia, que consigam solucionar problemas diversos desde, os mais fáceis até os mais complexos. Tornar os sujeitos mais criativos, dedicados, responsáveis, e que estejam em constante aprendizagem, renovando seus conhecimentos e habilidades para acompanhar as mudanças desse novo contexto da reestruturação do trabalho (MACHADO, 1994).

Nesse sentido, reforça-se a necessidade de refletir sobre a formação dos professores que trabalham na EPT, pois estes precisam atualizar-se e capacitar-se conhecendo novas formas, ferramentas e metodologias para ensinar, formar cidadão que atendam às exigências do mundo de trabalho e da sociedade em rápida evolução. O aluno ao estudar os conteúdos muitas vezes não percebem a necessidade de entendê-los, não conseguindo compreender e nem fazer associações, dessa forma começam a se questionar, qual o significado desse conteúdo? Para que vão utilizar isso? Quando? Pode ser associado a quê?

Assim, cabe aos professores buscar integrar o conteúdo ao contexto dos alunos, proporcionando esclarecimentos aos alunos, apresentando significados, relevância, relacionando-os com sua realidade e com seu futuro próximo. Conforme Pimenta (2008, p. 22) diz que “Não basta produzir conhecimento, mas é preciso produzir as condições de produção do conhecimento. Ou seja, conhecer significa estar consciente do poder do conhecimento para a produção da vida material, social e existencial da humanidade”.

A escola precisa trabalhar a forma de criar possibilidades para conduzir o aluno na busca pelo conhecimento, por exemplo, associar estas informações, com a realidade dos alunos, inseri-las no contexto local, aproximar da cultura dos alunos, para que assim eles possam perceber o significado dos conteúdos trabalhados em sala de aula; e principalmente formar alunos para serem cidadãos mais críticos, autônomos, participativos, buscando transformações para a sociedade.

Percebe-se que com as mudanças da sociedade e com a chegada das tecnologias digitais, o mundo do trabalho está exigindo novos profissionais que possuem características diversas, de modo que possam realizar diferentes funções, que sejam participativos, ativos, persistentes, criativos, responsáveis, que possuem autonomia, que buscam identificar e resolver problemas, compreensão de diferentes situações, consigam trabalhar em grupos, entre

outras qualidades.

É preciso superar a formação profissional técnica e transformá-la em uma formação profissional integrada, de modo que os currículos atendam as suas demandas, desde os conhecimentos fundamentais para o mundo do trabalho, assim como, os valores sociais e humanos.

Para atender a essas novas demandas que o mundo do trabalho apresenta, é necessário que a formação consiga desenvolver um novo perfil de professor, que ele se torne mediador da aprendizagem, tenha capacidade de formar um ambiente propício para a aprendizagem, domine o conteúdo e consiga explicar de forma clara, conheça as exigências dos espaços profissionais e sociais. Rehen (2009) afirma que a formação do professor de educação profissional tecnológica precisa ter como princípio o trabalho, buscando realizar ligações entre o mundo do trabalho e as necessidades humanas e sociais.

Nóvoa (1992) salienta que a formação deve ser encarada como um processo permanente integrado ao dia a dia dos professores. Os quais precisam estar em constante aprendizado buscando se aprimorar e atualizar seu modo de planejar e realizar aulas, fazendo uso de diversificadas ferramentas, metodologias, utilizando novas tecnologias como: recursos tecnológicos, aplicativos, softwares, sites, games, entre outros, de modo, a possibilitar melhoras no ensino e na aprendizagem dos alunos.

2.2.2 Formação de professores para uso da TIC

Com o crescente desenvolvimento tecnológico a sociedade também passa por transformações econômicas, políticas e sociais, com esse progresso surgem novas exigências, diferentes profissões, demandas de profissionais com características específicas. E as instituições educacionais precisam de alguma forma preparar os alunos e professores para atenderem as exigências da sociedade.

Ferrari e Sotero (2017, p. 16) apontam que “essa nova e constante realidade acelera de maneira impressionante as mudanças do cotidiano das pessoas.”, tratando-se das tecnologias no meio educacional percebemos a necessidade de inovar, repensar e planejar novas práticas educacionais que se remetem ao ensino baseado nas TIC.

Os alunos estão conectados diariamente, no entanto, não possuem conhecimento para distinguir uma fonte confiável de informação no meio de muitas informações falsas que circulam na rede. Portanto, é preciso repassar estas informações para eles, de que tudo que faz na internet está registrado, precisam aprender a se resguardar, que o histórico de navegação

condiciona as nossas buscas e pesquisa, é necessário que as escolas comecem a trabalhar sobre essas temáticas com os alunos.

É necessário que a escola trabalhe com essas tecnologias, principalmente a internet, no entanto, é preciso superar o que os alunos já estão acostumados a fazer, pois eles estão habituados a utilizá-las diariamente nas mais diversas situações do dia a dia, como por exemplo: buscar informações, jogar, realizar compras, estudar, acessar redes sociais para conversar com amigos, familiares, entre outros. Como estão sempre conectados os alunos estão mais acomodados, pois recebem informações com muita facilidade, sendo importante a escola desenvolver nestes alunos um olhar mais crítico para essas tecnologias e propiciar melhor compreensão delas. Gomes (2002, p. 02) reforça dizendo:

A utilização de novos recursos comunicacionais e informáticos não devem ser encarada como mais uma novidade, e sim a forma de possibilitar que os alunos e professores assumam o papel de sujeitos criativos, críticos e construtores do seu próprio conhecimento.

É preciso que a escola proporcione momentos de formação continuada para os professores trabalhar em conjunto, trocar experiências, aprender coletivamente e assim estimula-los a utilizar essas tecnologias em seu cotidiano escolar, qualificando-os a trabalhar essas temáticas em conjunto com suas disciplinas e conteúdos. Porém, as escolas vêm enfrentando alguns desafios quanto a formação continuada de professores.

Conforme pesquisa organizada por *The Boston Consulting Group* (BCG) e o Instituto Ayrton Senna (IAS), realizaram 2.732 entrevistas de novembro de 2012 a março de 2013. Participaram destas entrevistas secretários de Educação, diretores de escolas, coordenadores pedagógicos e professores, incluindo representantes de instituições federais, estaduais, municipais e particulares, e considerando desde o nível da educação infantil ao ensino superior, perceberam que os professores vêm enfrentando muitas dificuldades para conseguir participar de momentos de formação continuada.

Segundo estudos da BCG e IAS (2014) foi possível diagnosticar alguns desafios que os professores enfrentam para participar de formação continuada, sendo o primeiro deles a falta de incentivo na participação de eventos, congressos, cursos entre outros. O segundo desafio apontado foi a falta de tempo dos professores, isso ocorre devido eles precisarem trabalhar em mais de uma escola, bem como, acumular várias atribuições docentes como planejamento de aulas, correções de trabalhos, elaboração de provas, entre tantas outras tarefas.

Também os professores salientam que as escolas realizam momentos de formação, mas apresentam abordagens muito teóricas, distantes da realidade e de suas necessidades, não aproveitando o pouco do tempo disponível, tornando-se iniciativas fracassadas e conseqüentemente não alcançam os resultados esperados.

Outro desafio indicado na pesquisa realizada pelo BCG e IAS (2014) é em relação à rotatividade de professores em diferentes escolas, quando a escola planeja curso de formação, os docentes não conseguem participar, devido ao fato de trabalharem em outras escolas e os horários coincidirem.

As tecnologias ao serem inseridas nas instituições educacionais, podem ser uma alternativa para esta lacuna encontrada na formação de professores, possibilitando incentivar com que os professores participem de momentos de formação continuada, criar cursos e oferta-los na modalidade presencial ou a distância.

A Lei 9.394/96 estabelece que “A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação à distância.” (BRASIL, 1996), diante disso, é possível realizar momentos de formações por meio do uso das tecnologias, utilizando diversas ferramentas e recursos que possam auxiliar na formação dos professores. Sendo que é imprescindível ao professor estar em constante atualização para aprimorar sua prática.

Estes cursos possibilitam ao docente realizar a formação, em horários que tem disponibilidade, em sua própria casa, não precisam se deslocar, e ainda, muitos destes cursos não possuem custos financeiros, tornando-se uma ferramenta acessível, prática e que proporciona o aprimoramento dos professores.

E assim, os docentes já estão inseridos no contexto de investigação, pois eles estarão inseridos no ambiente virtual, no qual, precisam realizar atividades, já os possibilitando a conhecer várias ferramentas e recurso que estes disponibilizam, como por exemplo, o fórum que proporciona discussões em que os participantes podem interagir, trocar ideias, experiências, tirar dúvidas e compartilhar novidades, propiciando momentos de formação e de novas aprendizagens.

Compreende-se a importância de capacitar os professores em fazer uso dessas tecnologias a favor da educação de modo a melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos. Assim como, criar possibilidades e estratégias que os alunos possam usar as tecnologias de forma diferenciada, estimulando-os a serem produtores de tecnologia, desenvolver novas ferramentas, recursos, aplicativos, softwares que possibilitam facilitar e agilizar processos no seu ambiente de trabalho, na sua comunidade, escola, cidade e região.

2.2.3 Formação de professores de matemática para uso das TIC

Mesmo com o advento das tecnologias, o ensino de Matemática ainda é muito direcionado para a parte algébrica, definição de conceitos e memorização de fórmulas, descontextualizadas da realidade dos alunos, tornando o ensino desinteressante, pois esses não conseguem realizar interpretações Matemáticas, nem fazer ligações entre os conceitos e o seu dia a dia, tornando a aprendizagem da Matemática mais difícil e, aparentemente, sem relevância (BICUDO; CHAMIE, 1994; RESENDE; MESQUITA, 2013).

D'Ambrósio (2002) complementa dizendo que:

A Matemática é considerada uma das matérias mais temidas pelos alunos em geral, e como tal, pode se ver que quanto mais recursos e meios reais forem utilizados numa aula maior será o aproveitamento da matéria. A escola não justifica pela apresentação do conhecimento obsoleto e ultrapassado e, sim em falar em ciências e tecnologias. Além da disposição de fontes alternativas de pesquisa que temos, [...] com o auxílio da informática; e com o crescente ramo de programação, vários softwares que possuem o objetivo de aprender, ensinar e se trabalhar com a Matemática. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro [...] (D'AMBRÓSIO, 2002, p. 80).

Nesse sentido, precisamos repensar a forma de trabalhar a Matemática, sendo uma possibilidade inserir novos recursos tecnológicos em nossas aulas, buscar associá-la a realidade dos alunos, contextualizando-a, de modo a propiciar uma aprendizagem mais significativa par o aluno. Campos (2013) nos instiga a refletir sobre que Matemática queremos ensinar em nossas aulas, se preferimos uma educação pautada na memorização, ou se possibilitamos os alunos serem protagonistas da sua aprendizagem, instigando a curiosidade, estimulando a desenvolverem atitudes críticas e participativas.

Kenski (2003) afirma que os docentes precisam perder o receio de trabalhar na perspectiva das tecnologias, e os momentos de formação de professores devem orientá-los a assumir os recursos tecnológicos como possibilidades didáticas e aos poucos irem introduzindo estes recursos na sua prática de sala de aula, aproximando-os da realidade de seus alunos, que estão conectados e acostumados a utilizar celulares, e principalmente a internet nas mais diversas situações da sua vida.

Quando tratamos de formação de professores para uso das tecnologias de informação e comunicação, nos deparamos com muitos obstáculos, que precisam ser encarados para que possam ser superados. Para isso, é necessário uma reorganização do papel do professor na

formação do aluno, pois como afirma Pimentel (2010) é preciso realizar mudanças no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática e, ainda, no modo de organização dos trabalhos na escola e da relação com a comunidade.

Percebemos que este realmente não é um trabalho fácil, fazer com que os agentes do aprendizado modifiquem sua forma de organizar e planejar suas aulas, de modo, a transformar as aulas mais dinâmicas, interativas e participativas. Isso depende do fator motivação e interesse dos professores em buscar novos conhecimentos, entretanto envolve instâncias maiores como as questões de valorização dos mesmos e remuneração. Porém, não podemos ficar atônitos aguardando mudanças de paradigmas, é preciso aproximar os professores desse amplo e variado universo tecnológico, para que possam conhecer e se apropriar de alguns recursos tecnológicos, para em seguida buscar inserir estas tecnologias nas aulas de Matemática.

A inserção da tecnologia por si só na sala de aula, não será a solução dos problemas, é preciso que as aulas sejam planejadas, e bem estruturadas, conforme Lorenzato (1995, p. 4) “o uso de qualquer recurso depende do conteúdo a ser ensinado, dos objetivos que se deseja atingir e da aprendizagem a ser desenvolvida, visto que a utilização de recursos didáticos facilita a observação e a análise de elementos fundamentais para o ensino [...]” propondo aulas que visam contribuir para a construção do conhecimento.

Por isso, da importância do professor vivenciar a aprendizagem de conceitos usando diferentes recursos tecnológicos, entendendo esta nova possibilidade de proporcionar aprendizagem na era tecnológica. De acordo com Valente (1997, p. 23):

Não se trata de criar condições para o professor dominar o computador ou o software, mas sim auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. Mais uma vez, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentem os cursos de formação.

O professor não precisa ser um entendedor de tecnologia, mas é importante que ele busque conhecer e inteirar de forma, a conseguir inserir em suas aulas numa perspectiva crítica, de modo, a permitir fazer o uso adequado dos recursos digitais e facilitar o desenvolvimento do ensino, sendo importante o professor conhecer os aspectos técnicos do recurso escolhido como comandos, funções, entre outros, possibilitando explorar seu potencial e verificar suas possíveis limitações (COSTA, 2010).

Para que os professores consigam aplicar as tecnologias em suas práticas, é preciso motivação para estar em constante aprendizado, pois estas se atualizam muito rápido e por isso também precisamos nos atualizar constantemente. Buscar conhecer novos recursos, conseguindo realizar associações entre eles e a Matemática, de forma a proporcionar uma melhora no processo de ensino e da aprendizagem Matemática.

Costa (2010) lembra que é de fundamental importância que os momentos de formação de professores sejam promovidos de forma coletiva e individual, que promovam a reflexão na prática e sobre a prática, a formação proporciona realizar avaliações, comparações, fazer generalizações, alterações, possibilita verificar se realmente determinada prática foi válida para desenvolver a aprendizagem nos alunos. E ainda, estes momentos de formação proporcionam que ocorra a troca de experiências, de ideias entre colegas e que o professor possa refletir tanto sobre a sua prática como as dos demais.

Neste sentido, é importante que se crie condições para que o professor saiba associar os recursos digitais com a Matemática, contextualizar o aprendizado e sua experiência para a sala de aula, atendendo as necessidades dos seus alunos e os objetivos que se dispôs a atingir, de modo a transformar suas aulas mais interessantes, dinâmicas, contextualizadas com a realidade, estimulando o aluno a continuar a aprender.

2.3 MOOC E SPOC COMO ALTERNATIVAS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O crescente avanço tecnológico trouxe consigo várias mudanças na sociedade em geral, modificando as relações profissionais e humanas. No campo educacional não tem sido diferente, as tecnologias proporcionaram não apenas o acesso à informação, como vêm democratizando o ensino.

Por volta de 2008 os *Massive Open Online Course* (MOOC), cursos abertos massivos e *online*, despontaram no cenário mundial com o propósito de oportunizar a aquisição/ampliação do conhecimento para um grande número de pessoas e a produção colaborativa entre os participantes, além de propiciar a interação e troca de saberes com pessoas de diversos lugares do mundo.

Bastos e Biagiotti (2014) afirmam que os MOOC visam atender a necessidade de criação de redes colaborativas de aprendizado, potencializando o uso das tecnologias disponíveis assim como, a democratização do acesso ao aprendizado e a formação do cidadão. No entanto, conforme apontam Barin e Bastos (2013), um dos maiores desafios dos cursos

massivos é a permanência dos cursistas até o final do curso, bem como mudanças de paradigmas no que se refere aos papéis que desempenham professores, estudantes e instituições de ensino.

Chauhan (2014, p. 11) discute em seu trabalho, algumas tendências que vem surgindo em progresso aos MOOC, entre elas os *Synchronous Massive Open Online Course* (SMOC), que consiste em aulas e palestras ao vivo ministradas para alunos presenciais e também estão disponíveis de forma simultânea para outros interessados desde que realizem o pagamento de uma taxa. A participação do aluno é incentivada através da interação em fóruns de discussões.

Outra tendência é o *Small Open Online Course* (SOOC) que Shimabukuro (2013) define como cursos pequenos *online* e abertos, destinado a um número menor de participantes que os MOOC, possibilitando que o professor ou tutor consiga acompanhar e dar *feedback* para os alunos.

Chauhan (2014, p. 11) aponta ainda, os *Small Private Online Courses* (SPOC), são cursos destinados a grupos pequenos de alunos ou a um público específico. Os SPOC podem incluir vídeos aulas, palestras, atividades interativas, grupos de discussões e avaliações com *feedback*. Gonçalves e Gonçalves (2015) indicam que os SPOC usam a mesma infraestrutura que os MOOC, porém com acesso restrito a um público específico e menor do que os MOOC.

Os SPOC com um formato menor e destinado a um grupo específico, facilitam o ato de ensinar e avaliar os participantes proporcionando uma experiência mais personalizada. Esse formato de curso objetiva melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos combinando vários recursos tecnológicos gratuitos com o envolvimento pessoal entre professores e alunos, permitindo o acompanhamento e orientação pelo professor e também aumentar a taxa de conclusão dos cursos (CHAUHAN, 2014).

Em levantamento realizado no Portal de Periódicos Capes observou-se que as publicações referentes ao uso dos SPOC para o ensino de Matemática são escassas e em geral, as informações encontradas estão em sites internacionais ou estão publicadas em blogs pessoais. Nos periódicos são encontrados poucos artigos, que abordam discussões relacionadas aos desafios, concepções e perspectivas do SPOC para a educação.

O SPOC em seu formato fechado, com uma abrangência menor e com inscrições limitadas, destina-se ao público específico, como por exemplo, uma turma de alunos, ou um grupo de professores, ou ainda um grupo heterogêneo, desde que apresentem interesses na mesma temática do curso proposto. Segundo Fox (2013) os SPOC podem contribuir para melhoria do ensino à medida que promovem o engajamento do estudantes e impulsionam o professor quando utilizados para complementação da sala de aula, melhorando assim o

desempenho dos estudantes.

Considerando um público específico de profissionais licenciados ou licenciandos em Matemática, num viés da educação profissional e tecnológica, que queiram se capacitar para o uso das tecnologias em sala de aula, propiciando a flexibilização e a potencialização do processo de ensino e de aprendizagem, espera-se com o presente trabalho contribuir para a proposição de cursos *online* que visam a inserção pedagógica das TIC no ensino de Matemática.

3 METODOLOGIA

Nesta pesquisa investigamos os desafios e as potencialidades que um curso *online* no formato de SPOC, pode oferecer para a formação de professores de Matemática, para a otimização do uso pedagógico das TIC no ensino de Matemática. Assim, pensando numa forma de oportunizar aos professores uma capacitação que flexibilizasse as questões de tempo e espaço geográfico planejamos a criação de um curso *online*, na modalidade SPOC, visto que essa modalidade tem como principal característica destinar-se a um grupo específico de pessoas.

A presente pesquisa ancora-se na metodologia *Design Based Research* (DBR) que integra métodos qualitativos e quantitativos de análise realizada em contextos reais, em colaboração entre pesquisadores e participantes, através de ciclos iterativos de design, desenvolvimento, implementação, análise e redesign, tendo por objetivos buscar soluções para os problemas/desafios da educação, criar artefatos pedagógicos e gerar os princípios de design (COLLINS; JOSEPH; BIELACZYK, 2004; WANG; HANNAFIN, 2005; HERRINGTON et al., 2007).

Lüdke e André (2012) acreditam que como a pesquisa qualitativa considera o ponto de vista dos participantes, possibilita assim o esclarecimento das situações vivenciadas pelos sujeitos. Os resultados obtidos por meio da pesquisa qualitativa são expressos de forma descritiva, através dos apontamentos dos sujeitos da pesquisa dando respaldo para as descrições (TRIVINÕS, 1987).

Também usamos a perspectiva quantitativa para nos auxiliar na análise dos dados, pois conforme Neves (1996) aponta, as técnicas qualitativas e quantitativas não se eliminam, ao contrário, se complementam e unindo-as tornam a pesquisa mais completa.

Matta, Silva e Boaventura (2014, p. 3) defendem, a “DBR se propõe a superar a dicotomia e a discussão sobre pesquisa qualitativa ou quantitativa, proporcionando desenvolver investigações com foco no desenvolvimento de aplicações e na busca de soluções práticas e inovadoras para problemas da educação”, possibilitando integrar procedimentos quantitativos quanto qualitativos, demonstrando sentido em unir estas ferramentas de modo a aplicá-las na medida necessária e na direção do foco da pesquisa.

Podemos perceber que a DBR possui similaridade com a pesquisa-ação no modo de possibilitar o envolvimento dos participantes da pesquisa apresentando suas considerações e permitindo melhorar o processo durante a aplicação e consentimento de todos. A principal diferença está no propósito DBR de desenvolvimento de aplicações práticas e soluções

explicitamente voltadas para a prática e a inovação da práxis pedagógica (AMIEL; REVEES, 2008).

3.1 DESENHO DE ESTUDO

Para o início da pesquisa e construção do curso, pensamos em partir de um questionário diagnóstico, com objetivo de investigar a temática de interesse dos professores de Matemática e licenciandos que atuam ou que pretendem atuar na Educação Profissional Tecnológica. Preferimos que a escolha da temática do curso fosse indicada e escolhida pelo público alvo, pois encontram-se inseridos e percebem as suas dificuldades em contemplar os recursos tecnológicos em determinadas áreas da Matemática. Tendo em vista que o curso vem com o propósito de ajudar e apresentar alguns recursos tecnológicos que possam ser inseridos nas aulas de Matemática, partimos do questionário diagnóstico virtual para iniciar o planejamento do curso *online* na modalidade SPOC.

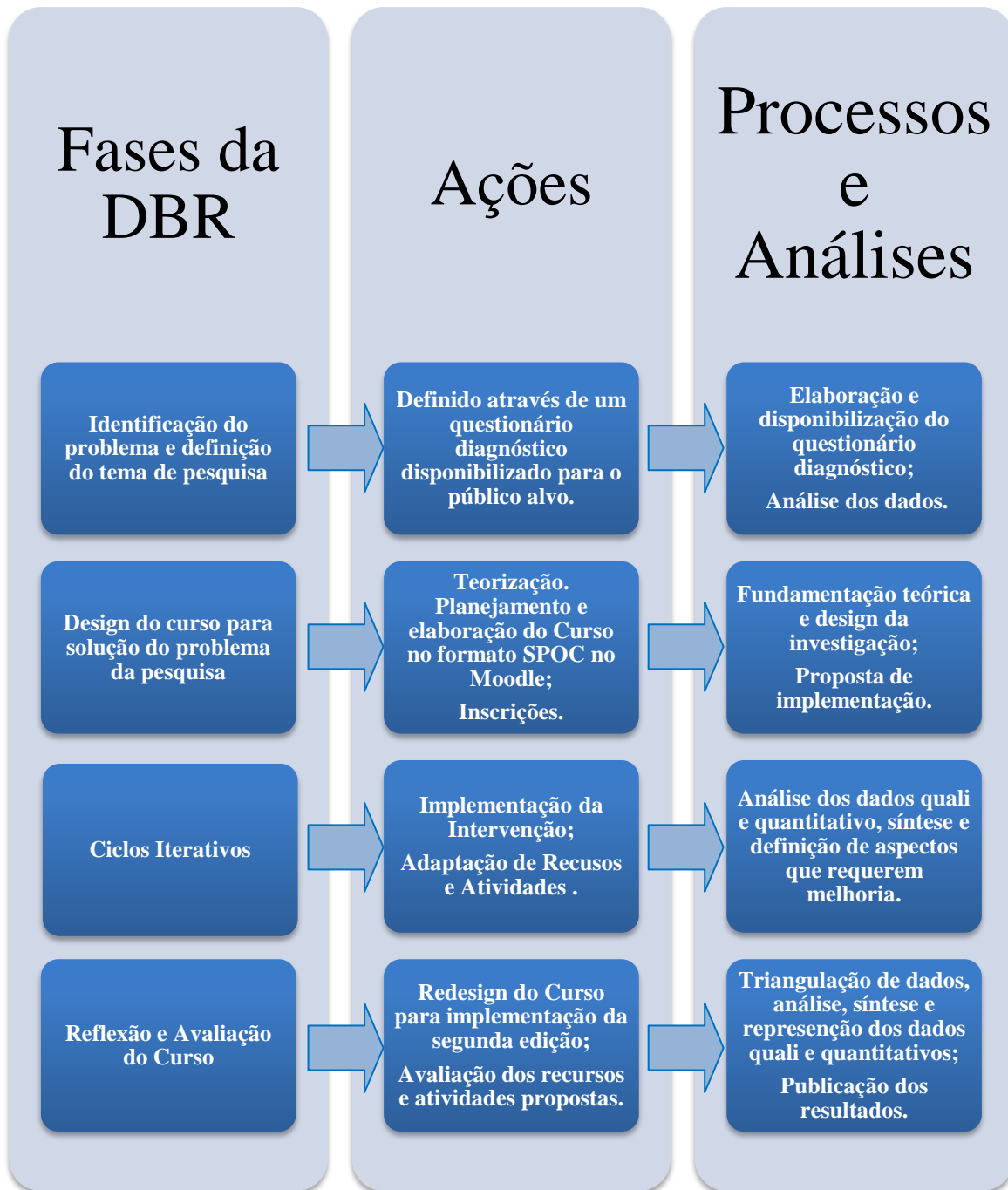
Neste período de estruturação do curso definiu-se que o mesmo seria oferecido na plataforma *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (MOODLE) da Universidade Federal de Santa Maria com o apoio do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), neste período estabelecemos a duração do curso, que foi planejado para durar dois meses. Os assuntos trabalhados foram diversificados buscando apresentar recursos para a temática escolhida.

Após a criação do curso foi realizada a divulgação através das redes sociais e e-mails para interessados que atendam os critérios de inclusão, sendo disponibilizadas 70 vagas; em seguida é apresentado as atividades e recursos do SPOC para os cursistas.

A avaliação do curso foi feita, através dos questionários final e também mediante a análise das atividades realizadas no decorrer do curso, através da participação dos alunos nas atividades avaliativas, nos fóruns e seus apontamentos. Foi realizada uma análise detalhada em relação às atividades e recursos utilizados no curso.

Diante disso, organizamos nosso estudo em quatro etapas, de modo a apresentar o percurso que realizamos para alcançar os objetivos propostos, de acordo com as características particulares da pesquisa. Conforme a Figura 2 exibe:

Figura 2 - Estratégia da DBR no SPOC



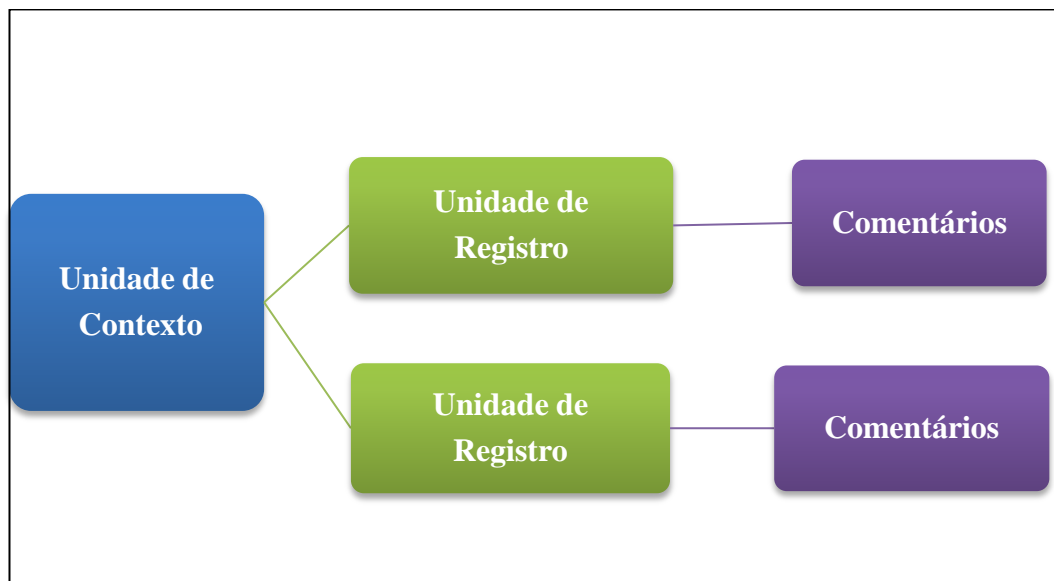
Fonte: Autora.

Após a realização do curso, foi feita a análise das atividades avaliativas, como fóruns e glossário, sendo que os participantes postavam sua atividade e deveriam indicar como usariam em suas aulas, e os demais colegas precisavam comentar a postagem apontando sugestões, melhorias no modo de aplicação, entre outros. Para preservar a identidade dos sujeitos dessa pesquisa, optamos por identificá-los por meio de códigos, assim os cursistas foram identifica-

dos da seguinte maneira: (C1: cursista 1, C2: cursista 2,...).

Esses dados foram analisados por meio da análise de conteúdo, *a posteriori*, na perspectiva de Bardin (1988, p. 36) que define-a como “uma técnica de investigação que através de uma descrição objectivas, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações”. Na Figura 3 a seguir apresentamos como foram organizados os dados para a análise dos resultados.

Figura 3 - Organização para análise dos resultados



Fonte: Autora.

Posteriormente, os resultados foram analisados e discutidos com base na bibliografia analisada, apresentando os resultados do projeto. Logo a seguir foram elaboradas considerações que apontam reflexões ao ensino de Matemática usando as tecnologias. A partir disso, investigamos e analisamos as potencialidades e os desafios de utilizar o curso *online* no formato SPOC para a formação de professores de Matemática na EPT.

3.2 AMOSTRA DA POPULAÇÃO

A amostra da pesquisa está direcionada para professores atuantes de Matemática nas redes municipal, estadual e federal, bem como para acadêmicos e licenciados em Matemática, que não estão atuando em sala de aula. Para a inclusão dos sujeitos na pesquisa foram

seguidos todos os preceitos éticos¹.

O curso foi desenvolvido para atender 50 cursistas, as inscrições foram realizadas *online* e os cursistas que atenderam os critérios foram selecionados por ordem de inscrição, diante de muitos interessados aumentamos a capacidade do curso para 70 inscritos.

3.3 CAMINHOS PERCORRIDOS PELA INVESTIGAÇÃO

Os caminhos que percorremos para alcançar os objetivos da pesquisa foram escolhidos como instrumento de coleta de dados os questionários. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 201), “é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”.

Para investigarmos os interesses dos sujeitos da pesquisa, contatamos via e-mail 70 pessoas, sendo estas, professores atuantes, licenciandos e licenciados em Matemática, para responderem um questionário diagnóstico que vem com o propósito de identificar à temática que abordaremos no curso *online*, partindo do interesse dos sujeitos da pesquisa, os quais estão inseridos nesse meio e conhecem as dificuldades encontradas no seu dia a dia.

O questionário diagnóstico ficou disponível durante os meses de abril e maio de 2017. Ao passar o prazo, obtivemos o retorno de 35 respondentes que apresentaram suas opiniões diante dos questionamentos, sendo o conteúdo mais indicado dentre várias opções oferecidas, a Matemática Financeira, iniciamos assim a estruturação do curso.

As perguntas realizadas no questionário diagnóstico foram em relação a formação acadêmica dos respondentes, se atuam ou não na EPT, níveis de ensino em que atuam, com o objetivo de conhecermos melhor os interesses dos possíveis sujeitos da pesquisa. Conforme podemos encontrar o questionário na íntegra pelo link de acesso².

Depois do curso estruturado, foi divulgado nas redes sociais e aplicamos a primeira edição do curso em 25 de outubro 2017 e após as constatações e apontamentos dos cursistas, disponibilizamos a segunda edição do curso no dia 05 de março de 2018.

Nas duas edições do curso foi aplicado um questionário inicial com o objetivo de verificar as perspectivas dos cursistas em relação ao curso, e o questionário final para verificar a visão dos cursistas em relação a proposta do curso, aos temas abordados e as metodologias

¹ O projeto de nossa pesquisa foi submetido ao comitê de ética da UFSM, sendo aprovado e recebendo como número de registro CAAE 68228117.7.0000.5346.

² https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfM9wOA-iMLE5BCXBx9D3e7b8opB1_1jiZpAq3c3tOLVW1nXg/viewform

utilizadas foram relevantes, permitindo que relatem suas dificuldades, sugestões e orientações para a melhoria do curso.

O instrumento utilizado para a coleta de dados neste trabalho apresenta algumas vantagens como, a economia de tempo, possibilita atingir um grande número de participantes simultaneamente, obter respostas rápidas, liberdade de expor suas respostas, devido o anonimato, disponibilidade de tempo e no horário disponível para respondê-lo.

Nos questionários desta pesquisa optamos por questões fechadas, de múltiplas escolhas e abertas. Conforme Marconi e Lakatos (2003) as questões precisam ser elaboradas de maneira clara, objetiva, precisa, em linguagem acessível ao participante. Quanto à organização da ordem das perguntas, inicia com perguntas mais gerais e posteriormente chegando gradativamente as mais específicas.

Para a construção dos questionários optamos em utilizar o Google Docs, por ser uma ferramenta gratuita, de fácil acesso, que só precisa ter uma conta no gmail para criá-lo, por ser um recurso que permite construir e executar o questionário de forma *online*, de fácil manuseio tanto para construí-lo, quanto para respondê-lo. Para a divulgação o questionário fornece um link, possibilitando ser divulgado via email, redes sociais, sites, murais digitais que direcionam a ele.

O Google Docs possibilita criar vários tipos de perguntas como de múltiplas escolhas, caixa de seleção, texto curto ou longo, escala, grade, permitindo ainda selecionar a opção de marcar algumas questões como obrigatórias, sendo que o participante precisa respondê-las para poder enviar o seu questionário.

Outra característica positiva é no momento de analisar os resultados, pois ele apresenta o resumo das respostas encaminhadas, mostrando gráficos e porcentagens e ainda, possibilita gerar planilhas de maneira organizada dos dados obtidos. E além dos questionários os dados foram coletados através das atividades desenvolvidas no curso como: fóruns de discussão, enquetes e glossário e avaliados, por meio da análise de conteúdo, na qual foram levados em consideração os apontamentos e discussões dos participantes diante dessa prática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo está dividido em seções, em que relatamos as atividades desenvolvidas no decorrer da pesquisa. Primeiro apresentamos a análise do questionário diagnóstico, segundo relatamos como foi feita a estruturação do curso, e após exploramos os dados obtidos com a aplicação do curso, considerando os dados e os resultados alcançados que vão ao encontro dos propósitos desta pesquisa, que é a formação de professores para o uso das TIC e por último apresentamos as considerações realizadas pelos cursistas em relação ao curso.

4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

No período de abril a maio de 2017 foi realizado a primeira etapa da pesquisa, a aplicação de um questionário diagnóstico, com o objetivo de averiguar o interesse dos professores em participar de um curso de formação continuada totalmente *online*, assim como, apurar se nosso público alvo percebe a necessidade de inteirar-se, conhecer novos recursos digitais para aplicar em seu ambiente de trabalho, ainda investigamos o conteúdo de Matemática que eles apresentam mais interesse em participar, para então elaborarmos o curso.

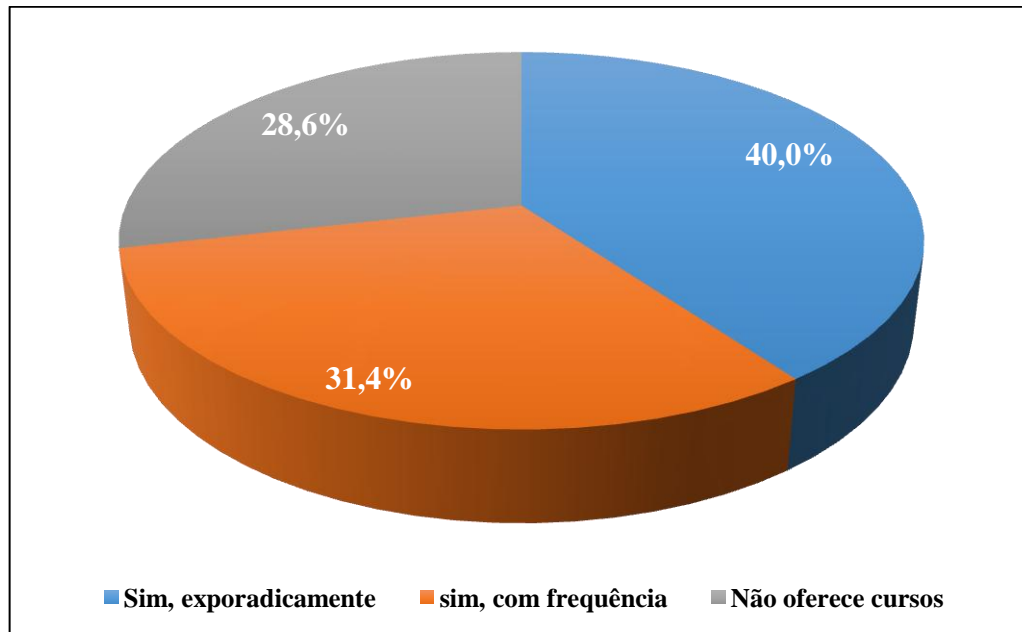
Quando arguidos em relação a formação acadêmica 31,4% dos respondentes afirmam atuar em Matemática, 28,6% já concluíram a licenciatura em Matemática, mas não atuam, desses 25,7% já possuem especialização, 20% estão cursando licenciatura em Matemática, 14,3% mestrado acadêmico e 8,6% possuem doutorado. Ressalta-se que nessa questão era possível que as pessoas marcassem mais de uma alternativa, devido já ter mais de uma formação. Dos 35 respondentes, 77,1% não atuam na educação profissional e apenas 22,9% atuam na educação profissional.

Dando sequência ao questionário, na quarta pergunta, direcionamos para a frequência de participação dos sujeitos da pesquisa em cursos de formação de professores, sendo que a maioria deles responderam que participam anualmente ou raramente. Possivelmente as causas deste baixo interesse em participar de cursos de formação continuada podem ser devido as múltiplas tarefas que precisam desenvolver como: planejamento, elaboração e correções de provas e trabalhos. A falta de tempo dos professores por alguns trabalharem em mais de uma escola, o que dificulta sua participação nestas atividades, assim como relata a pesquisa realizada por (BCG; AYS, 2014).

Em relação à oferta de cursos de formação de sua instituição de ensino, (questão 5), 40% dos participantes menciona que sim, mas que as ofertas são esporádicas, enquanto que

28,6% não tem, na instituição que atuam, oferta de cursos de formação, como podemos observar no gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1 - Resultados referentes a questão 5 do questionário, se a instituição de ensino onde atua oferece cursos de formação continuada.



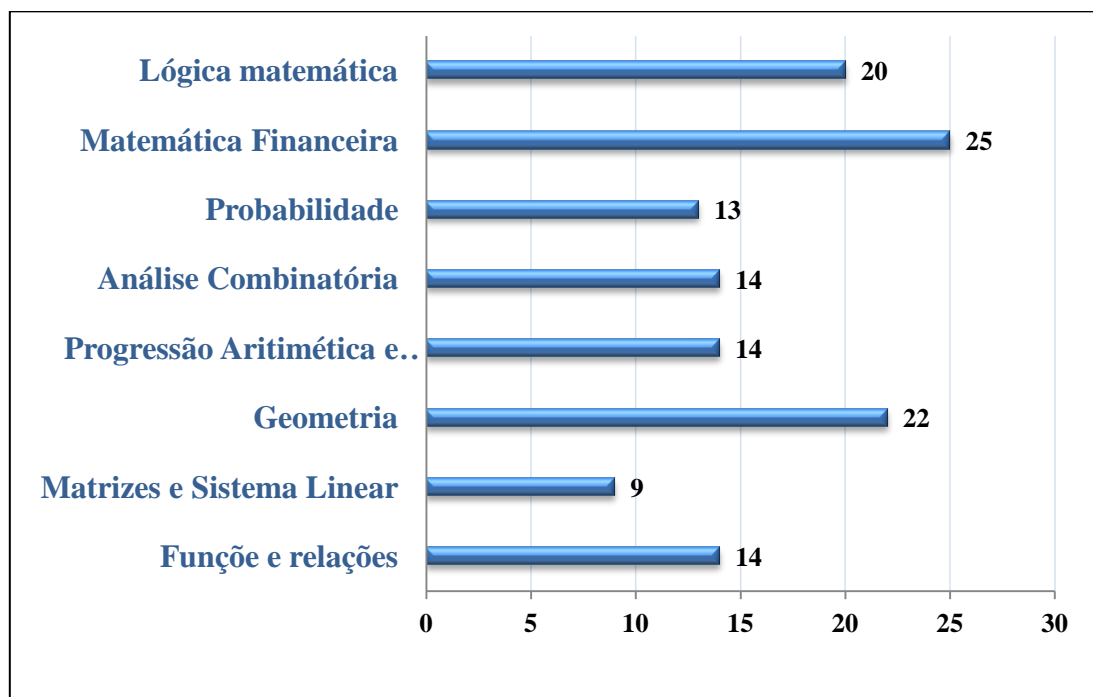
Fonte: Autora.

Com base nos resultados do gráfico 1, podemos perceber que há um vasto campo para oferta de formação continuada para professores de Matemática, visto que parte desses não possui oferta em suas instituições e grande parte do grupo possui apenas esporadicamente.

No intuito de investigar em qual conteúdo de Matemática os professores possuem maior interesse em obter formação, indicamos na questão 6 alguns conteúdos de Matemática como por exemplo: funções e relações, matrizes e sistema lineares, geometria, progressão aritmética e progressão geométrica, análise combinatória, probabilidade, Matemática financeira e lógica Matemática, sendo que os participantes poderiam escolher mais de uma opção.

Ao analisar esta questão percebemos que os participantes apresentavam maior interesse em dois conteúdos distintos, a Matemática financeira e a geometria. No decorrer do período em que o questionário estava disponível para resposta esses dois conteúdos mantiveram-se empatados, sendo que apenas nas últimas respostas que conseguiram desempatar. O Gráfico 2 apresenta as respostas obtidas.

Gráfico 2 - Resultado da questão 6 do questionário, indicação do conteúdo de Matemática para o curso *online* de formação continuada.



Fonte: Autora.

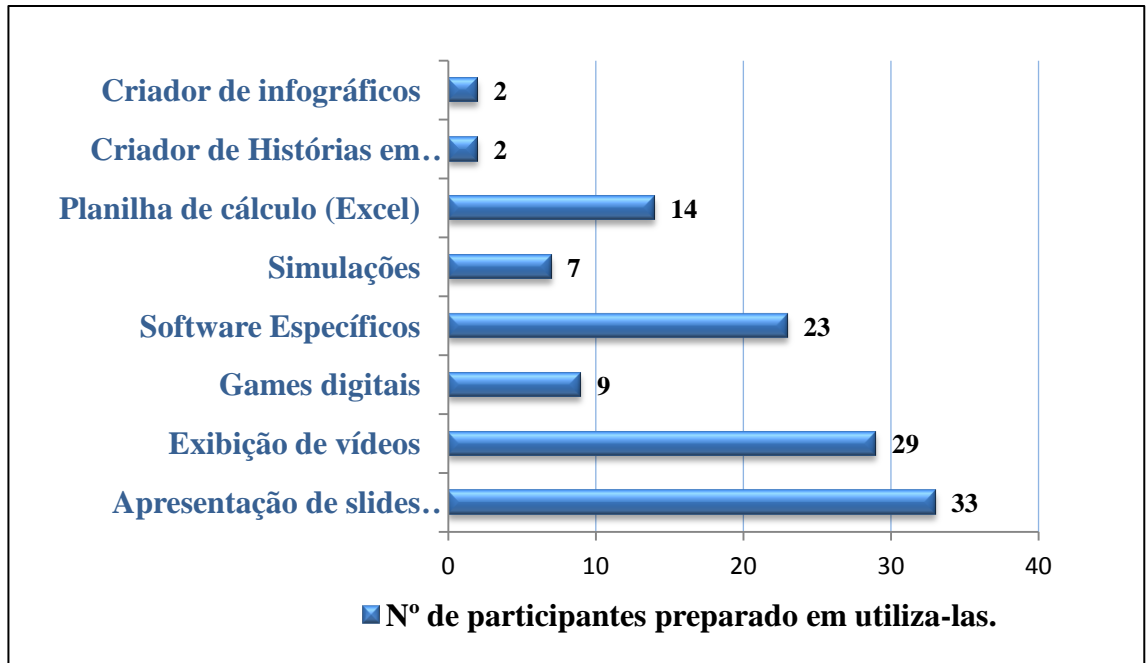
Ao observar o gráfico percebemos que os respondentes do questionário não tem o hábito de inserir recursos digitais e em alguns conteúdos matemáticos sentem maior necessidade de conhecer recursos digitais que possam auxiliar em suas aulas, desse modo os conteúdos mais indicados foi a Matemática financeira e a geometria. Assim os participantes apresentam interesse em conhecer estas tecnologias disponíveis permitindo que eles próprios produzam recursos pedagógicos para inserirem em sua prática.

A fim de pesquisar em relação ao uso de recursos educacionais digitais em sala de aula (questão 7), 28,6% dos respondentes afirmam utilizá-los com frequência, 45,7% dizem que utilizam ocasionalmente e 25,7% não utilizam recursos para auxiliá-los. Para melhor analisar associamos a questão 7 com a questão 8, na qual, interrogamos em relação a frequência que utilizam estes recursos. Foi possível identificar divergência nos resultados, pois 48,6% relatam que utilizam semanalmente e mensalmente recursos tecnológicos em sala de aula, ou seja, com frequência, 22,8% mencionam que utilizam pelo menos uma vez, por semestre ou anualmente, ocasionalmente e 28,6% dos participantes relatam que não utilizam recursos digitais para lhes auxiliar em suas aulas.

Na questão 9 apresentamos algumas opções de ferramentas didáticas e questionamos

com quais delas eles sentem-se mais preparados para utilizar em sala de aula como mediadoras do processo de ensino e de aprendizagem. No gráfico 3 podemos verificar os resultados quanto a este questionamento.

Gráfico 3 - Resultados quanto às ferramentas didáticas que os participantes sente-se mais preparados para utilizar



Fonte: Autora.

Os resultados demonstram que os participantes sentem-se aptos a trabalhar em sua maioria com apresentações no *Power Point*, com exibição de vídeos e um pouco mais da metade utilizam softwares específicos da Matemática, sendo que nas outras opções percebe-se que não possuem tanta segurança para utiliza-los em suas aulas, requerendo assim preparação, conhecer mais a fundo estes recursos para assim, sentir segurança para aplicar em suas turmas.

Com base nas respostas do gráfico acima, podemos escolher alguns recursos digitais que poderiam ser abordados no decorrer do curso de formação continuada, como por exemplo, o criador de histórias em quadrinhos, infográficos, simulações, entre outros.

Com o objetivo de instigar os participantes na questão 10, perguntamos se eles conheciam e utilizavam objetos de aprendizagens (OA), a fim obtermos um panorama em relação aos recursos que serão trabalhados no decorrer da pesquisa. Os resultados mostram que 50% dos participantes não conhecem o significado de OA, apenas 8,8% relataram que conhecem e utilizam com frequência, 23,5% disseram que conhecem, mas utilizam pouco e

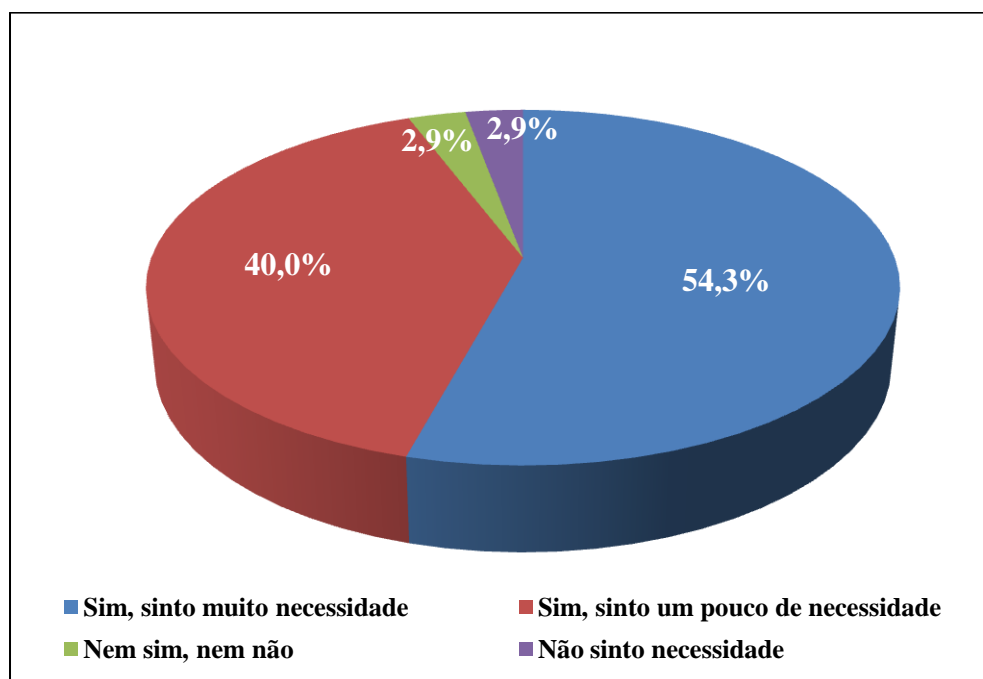
17,7% conhecem, mas não utiliza.

Diante deste resultado percebe-se que OA ainda é pouco conhecido pelos participantes da pesquisa, desconhecem o termo, seu significado e suas características, as vezes, já utilizaram em sala de aula, mas não conseguem discernir que está aplicando um OA.

Os Objetos de Aprendizagem são definidos como sendo recursos digitais ou não, que possam ser usados e adaptados para fins educacionais possibilitando auxiliar na aprendizagem. Sendo que é possível fazer adaptações diante do planejamento, organização e objetivos do professor em relação ao modo que deseja trabalhar com o recurso escolhido. Segundo Santos (2007), todo material que fornece informações para a construção de conhecimento pode ser considerado um Objeto de Aprendizagem, seja essa informação em forma de uma imagem, uma página web, uma animação, simulação, vídeo, jogo, infográfico, podcast, entre outros.

Finalizando o questionário perguntamos aos participantes se sentem a necessidade de cursos de formação de professores para uso de recursos tecnológicos para o ensino de Matemática (questão 11). No gráfico 4 podemos observar que a maioria dos participantes sente a necessidade de mais ofertas de cursos de formação continuada direcionados, para o uso de tecnologias no ensino de Matemática.

Gráfico 4 - Resultados obtidos em relação a necessidade de formação continuada



Fonte: Autora.

Em relação a questão 12, última pergunta do questionário, perguntamos se

participariam de um curso de formação de professores para uso das tecnologias no ensino de Matemática totalmente *online*, 94,2% dos participantes afirmam que participariam do curso e apenas 5,8% apontam que não possuem interesse em participar.

Diante disso, percebemos que os professores apresentam interesse em realizar cursos que possibilite-os a conhecer novos recursos tecnológicos aplicados em conteúdos matemáticos que os professores sentem necessidade, diante da escolha iniciamos o processo de estruturação do curso, direcionado para a Matemática financeira buscando auxiliar os professores em sua prática, de modo a possibilitar uma melhora no processo de ensino e de aprendizagem.

4.2 ESTRUTURAÇÃO E ANÁLISE DO CURSO

Com o conteúdo da Matemática definido pelos possíveis participantes do curso Matemática financeira começamos a estruturá-lo para que pudéssemos produzir os recursos educacionais e atividades de estudo que possibilitasse promover a fluência pedagógica e tecnológica dos cursistas.

Para isso elaborou-se um plano de ensino estruturando as unidades didáticas que comporiam o curso de formação. Considerando que boa parte dos professores não conhece o ambiente virtual de ensino e aprendizagem MOODLE, adicionamos uma unidade inicial para que os mesmos possam conhecer o ambiente MOODLE. Os tópicos que compõem o curso de formação podem ser visualizados a seguir:

Figura 4 - Tópicos que compõem o curso

Tópico 1	• Conhecendo o curso e Questionário inicial;
Tópico 2	• Quadrinhos na Matemática Financeira;
Tópico 3	• Uso de vídeos na Matemática Financeira;
Tópico 4	• Objetos de Aprendizagem na Matemática Financeira;
Tópico 5	• Webquest no ensino de Matemática Financeira;
Tópico 6	• Infográficos na Matemática Financeira;
Tópico 7	• Avaliação do curso.

Fonte: Autora.

O processo de elaboração do curso foi feito pela pesquisadora e sua professora orientadora, diante da temática escolhida, discutindo para cada uma das unidades possibilidades de abordagens e recursos tecnológicos relevantes que estivessem associados ao conteúdo em questão.

Sobre as escolhas das atividades buscamos apresentar diversificados recursos digitais associados a alguns temas da Matemática financeira que são trabalhados na EPT como, por exemplo: porcentagem, lucro, prejuízo, juros simples e composto, desconto simples e composto e montante composto.

Projetamos o curso para durar em torno de dois meses, com a liberação de novas atividades a cada semana, decidimos por não determinar data limite para o envio de tarefas, possibilitando ao participante que caso tivesse algum contratempo durante uma determinada unidade não perderia o prazo para enviar suas atividades.

Planejamos o curso com carga horária de 60 horas, definidas de acordo com a duração do curso e as atividades abordadas. Para fins de certificação estabelecemos que os participantes do curso precisavam realizar pelo menos 70% das atividades propostas.

O curso está dividido em sete tópicos, sendo que o Tópico 1 - Vídeo de boas-vindas e aplicação de um questionário inicial investigativo, Tópico 2 - Quadrinhos na Matemática

financeira, Tópico 3 - O uso de vídeos no ensino de Matemática financeira, Tópico 4 - Objetos de aprendizagem na Matemática financeira, Tópico 5 - Webquest no ensino de Matemática financeira, Tópico 6 - Infográficos no ensino de Matemática financeira e Tópico 7 - Questionário avaliativo em relação ao curso. O questionário aplicado no início do curso teve por intuito apresentar as expectativas dos cursistas, do que esperam aprender, e o questionário no término para realizarem a avaliação sobre o curso, apontando críticas e sugestões em relação a temática abordada e ainda, indicarem as contribuições e os desafios encontrados na realização de um curso na modalidade SPOC.

Detalharemos a organização das atividades propostas, apresentando as diferentes atividades e os variados recursos digitais utilizados. A seguir, apresentamos os resultados obtidos em referência aos 70 cursistas inscritos na primeira edição do curso, os resultados foram discutidos conforme descrito na metodologia (Figura 3), de acordo com a opinião dos cursistas em cada tópico do curso que possui atividade avaliativa.

Assim, organizamos os dados por categorias, a análise decorreu da aproximação das respostas dos participantes, por meio da verificação de suas respostas apresentadas em cada tópico do curso.

4.3 TÓPICO 1 - APRESENTAÇÃO E BOAS-VINDAS

O Tópico 1 é composto inicialmente por um vídeo de apresentação e boas - vindas aos cursistas, em seguida, disponibilizamos o questionário inicial, que tem como objetivo investigar os conhecimentos prévios dos cursistas relacionados as tecnologias digitais aplicadas no ensino de Matemática. O questionário inicial instiga os cursistas a apresentar suas expectativas em relação ao curso e a refletir se a tecnologia por si só potencializa o ensino e a aprendizagem, tendo como elemento problematizador o vídeo Metodologia ou Tecnologia, disponível no repositório digital Youtube (https://www.youtube.com/watch?v=IJY-NIhdw_4).

Figura 5 - Primeiro tópic do SPOC

Geral

Recursos Educacionais Digitais para o Ensino de Matemática Financeira

Patrícia Zanon Peripolli e Cláudia Smaniotto Barin





Cláudia S. Barin

Seja bem vindo!
Desejamos a todos um ótimo curso.



Patrícia Z. Peripolli

 Plano de Ensino

Tópico 1

Uso dos recursos das tecnologias da informação e da comunicação para o ensino de Matemática Financeira

Vídeo abertura do curso



 Questionário Investigativo

Fonte: Autora.

Os cursistas que responderam ao questionário inicial eram todos professores de Matemática atuantes, com idade entre 20 a 40 anos, contemplando professores que trabalham com Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior, e com a Educação Profissional, quando questionados em relação a sua formação 29,4% responderam possuir licenciatura em Matemática e atuar na área, 2% concluindo a licenciatura, mas já estão atuando, 25,5% dos cursistas já possuem especialização, 11,8% possuem mestrado acadêmico, 27,5% possuem mestrado profissional e 3,9% já possuem doutorado. Percebemos que os participantes do

curso em sua maioria já realizaram uma pós-graduação e são oriundos de diversas regiões do país.

Ao instigarmos os cursistas foram questionados se usar a tecnologia por si só potencializa o ensino. Grande parte dos cursistas apontaram que, a tecnologia por si só não potencializa o ensino, pois ela é apenas mais um recurso que pode auxiliar o professor em sua prática. Salientam que é necessário uma mudança do professor em buscar conhecer novas metodologias, desenvolver aulas mais dinâmicas, buscar associar as tecnologias com novas metodologias, de modo a despertar o interesse do aluno em aprender. Para isso é necessário que o professor busque se aperfeiçoar através de cursos, capacitações que oriente o professor a desenvolver aulas em que ele seja o mediador que realize um planejamento metodológico de suas ações, com objetivos claros, fazendo com que o uso das tecnologias seja direcionado para o aluno ser o protagonista de sua aprendizagem.

4.4 TÓPICO 2 – QUADRINHOS NA MATEMÁTICA

O Tópico 2 aborda as Histórias em Quadrinhos (HQ) como elemento de mediação para o ensino e a aprendizagem da Matemática financeira³. Para esse tópico produzimos um material de apoio ilustrado, por meio do recurso Página Web do MOODLE, que explica o que são os quadrinhos, como se classificam e como podem ser explorados pedagogicamente. Após, questionamos os cursistas com uma enquete relacionada a utilização de quadrinhos para ensinar Matemática.

Posteriormente disponibilizamos alguns artigos que complementam o material disponibilizado e as atividades de estudo que instigam os cursistas a pensar e criar materiais didáticos, e posteriormente discuti-los no fórum com os demais cursistas.


Almeida e Silva (2004) ressaltam que a escolha do material didático disponível em cada tópico ou módulo, precisam ser o mais adequados para explanar aquele assunto, ter uma linguagem clara, com sequência lógica de conteúdos e ainda, deve ser considerada a aprendizagem individual do aluno. Além disso, os autores destacam que o professor precisa compreender as necessidades de seus alunos e o estilo como esses percebem o material, realizando a transposição de saberes de forma a criar um material que facilite o processo de ensino e de aprendizagem.

³ Os resultados referentes a este tópico, da 2ª edição do curso, já foram publicados, disponível no link: <http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/239/287>






Figura 6 - Organização dos tópicos e estruturação do tópico 2

Tópico 2

Quadrinhos na Matemática Financeira






By patriciazanon | View this Toon at ToonDoo | Create your own Toon

-  Os quadrinhos no ensino de matemática — [Página Web: Contextualizando as HQ](#)
-  Uso de quadrinhos no ensino de matemática — [Atividade: Enquete](#)
-  Para saber mais leia o artigo: Cartoons no ensino de matemática
-  Vantagens do uso de quadrinhos no ensino de matemática
-  Atividade Avaliativa 1 — [Atividade colaborativa -Fórum](#)



1ª Parte

Tutoriais


-  Tutorial Toondoo
-  Tutorial Toondoo - vídeo
-  Tutorial Hagáquê

2ª Parte

Leituras complementares

-  HQ e análise combinatória
-  Vídeo "Desafio matemática em quadrinhos"

3ª Parte

-  Fórum de dúvidas do Tópico 2

4ª Parte

Fonte: Autora.

Nesse tópico foram apresentados dois recursos que permitem a criação de quadrinhos personalizados, que não exigem nenhuma habilidade com desenho. São eles o Toondoo que é uma ferramenta *online* que possui várias opções de cenários, personagens, objetos para produção de quadrinhos e o Hagáquê um software educativo livre que possui design de fácil acesso e manuseio, ainda possui amplo banco de imagens para a construção de cenários e recursos para a edição de seus quadrinhos.

Utilizamos a enquete para questionar os cursistas se já haviam utilizado o recurso de quadrinhos para despertar os interesses dos alunos para aprendizagem Matemática. Com objetivo de identificar as opiniões dos participantes e no decorrer do tópico apresentar que há

a possibilidade de despertar o interesse através do uso de quadrinhos na Matemática.

A seguir, sugerimos alguns links para leituras de artigos que embasam a temática e proporcionam ao cursista melhor compreensão do assunto, apresentando os limites, potencialidades e vantagens do uso pedagógico dos quadrinhos no ensino de Matemática.

Como afirmam Costa et al. (2013), os quadrinhos são excelentes ferramentas para o ensino de Matemática uma vez que possibilitam através de uma linguagem mais simples, a proposição de um problema que deve ser resolvido por meio do conhecimento matemático, favorecendo o ensino.

Dando sequência aos recursos propomos uma atividade avaliativa no fórum, que requer que os cursistas, selecionem um conteúdo de Matemática financeira e produzam uma história em quadrinho. A produção do material deve ser publicada no fórum e discutida com os colegas, como mostra a figura 7.

A ferramenta fórum possibilita o diálogo e a interação entre os cursistas, que assim constroem o conhecimento de forma colaborativa. Segundo Lobo da Costa (2008, p. 186) essa ferramenta “tem como características fundamentais a existência de diálogo, de negociação, e o contrato de reciprocidade e confiança. O diálogo é o que possibilita a troca de ideias e a participação efetiva, sobretudo se envolver todos os participantes”, possibilitando uma aprendizagem mais flexível, com trocas de ideias e experiências, ampliando o conhecimento.

Figura 7 - Atividade avaliativa - Fórum

Atividade Avaliativa 1



By patriciazanon | View this Toon at ToonDoo | Create your own Toon

- Para isso, selecione um conteúdo de matemática financeira (porcentagens, lucro, prejuízo, juros simples e composto, desconto simples ou composto,...) e crie sua história em quadrinhos, cartum, charge, ou tirinha e poste aqui no fórum como imagem.
- Você deverá ainda comentar pelo menos duas produções de seus colegas, apontando sugestões e como a utilizaria.
- Vamos lá?

Para auxiliá-los disponibilizamos tutoriais com o passo a passo de como construir uma história em quadrinho nos softwares "ToonDoo" e "

"HagáQue", em caso de dúvidas envie mensagem no Fórum de Dúvidas do Tópico 2.

Neste fórum todos os participantes podem iniciar novas discussões.

Fonte: Autora.

Silveira (2002, p. 12) afirma que: “[...] os Cartuns ensinam muitas coisas quando se referem à Matemática, isto é, que eles estão implicados em efeitos para além daqueles que são pensados como alternativa didática”. A partir de um quadrinho podem ser trabalhos uma variedade de conteúdos dependendo da forma como ele é pensado e proposto no contexto escolar.

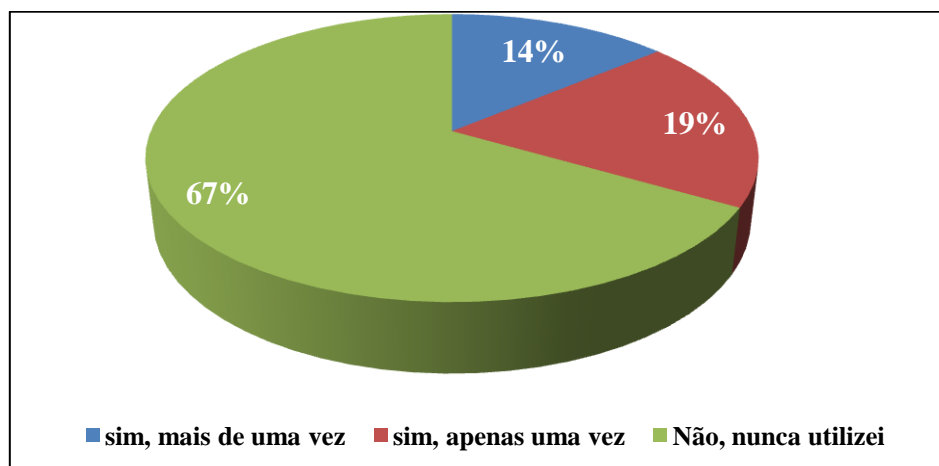
A segunda parte do tópico foi composta de tutoriais explicativos, que servem de auxílio para os cursistas na realização das atividades propostas. Na terceira parte foram apresentadas algumas leituras complementares, que servem de auxílio para melhor compreensão e aprofundamento no assunto. Na quarta e última parte um fórum de dúvidas, que possibilita os cursistas sanar suas dúvidas referentes ao tópico que está sendo trabalhado. Esse fórum possibilita que ao responder a dúvida de um dos cursistas, outros que também possuem a mesma dúvida possam igualmente obter as informações necessárias para o andamento das atividades.

Os tópicos, com exceção do tópico 1, 4 e 7 seguem esta mesma organização, só se modificam em relação as ferramentas tecnológicas abordadas.

4.4.1 Análise da enquete de quadrinhos

Foi proposta uma enquete no tópico dos quadrinhos que tinha como objetivo investigar se os professores já haviam utilizado este recurso em sala de aula para ensinar Matemática ou então para motivar os alunos a aprender, dos 70 inscritos no curso, 36 responderam à enquete.

Gráfico 5 - Resultado da enquete sobre o uso de HQ nas aulas de Matemática



O resultado da enquete nos mostra que apesar de 33% dos participantes responderem já terem feito uso de histórias em quadrinhos em suas aulas, esse recurso educacional ainda é pouco explorado no ensino de Matemática. Esses dados reforçam nossa escolha de abordagem das HQ como instrumento de autoria de material didático e mediação pedagógica.

Souza (2017, p. 3) corrobora com essa ideia dizendo que “É um grande desafio saber olhar as HQs como recurso didático [...] É um recurso ainda pouco explorado como instrumento didático no ensino de Matemática, o que é ilógico, pois Matemática, além de ser Ciência, também é linguagem”. As HQ podem ser usadas na introdução, revisão de conteúdos, problematizando situações, verificando assim conhecimentos prévios que os alunos já possuem principalmente no formato de discussão de conteúdos, para observar a criticidade dos alunos.

4.4.2 Análise do fórum de histórias em quadrinhos

Na atividade avaliativa 1 - Fórum de Histórias em Quadrinhos os cursistas precisavam criar uma história em quadrinho direcionada para a Matemática financeira, em seguida deviam postar sua produção no fórum, apontando como utilizariam aquele quadrinho na sua aula de Matemática, e ainda precisavam visualizar e comentar as produções dos colegas, indicando apontamentos e sugestões, de forma a contribuir com o aperfeiçoamento da história em quadrinhos do colega. Realizaram esta tarefa 38 cursista, a partir desses, analisamos suas opiniões em relação a uso de Quadrinhos no ensino de Matemática Financeira, diante dos resultados encontrados, organizamos em categorias, de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 - Resultado da análise do fórum de quadrinhos

Unidade de Contexto	Unidade de Registro	Comentários
Potencialidades	Criatividade (2)	Adorei conhecer os quadrinhos, permite usar a criatividade e motivar os alunos (C1).
		Criativa sua charge especialmente retratando os problemas econômicos [...] (C2).
	Pensamento Crítico (3)	Sua história serve para despertar nos alunos atitudes críticas frente ao que lhes é mostrado [...] (C3).
		[...] acredito que é importante a escola promover debates e reflexões que envolvam questões como finanças pessoais, capitalismo, consumismo, contribuindo com a formação para a cidadania! (C4).
		[...] possibilita interagir com os alunos com uma situação bem corriqueira, colocando-os para pensar [...] (C5).
	Resolução de Problemas (2)	[...] interessante a sua história e é uma ótima forma de começar um conteúdo com uma situação problema para que eu os alunos reflitam (C6).
Acredito que a Matemática financeira deve ir além de fórmulas e cálculos. Elucidar o espírito crítico e a racionalidade na resolução de problemas é muito pertinente (C7).		
Desafios	Fluência Tecnológica Pedagógica (3)	Achei bem difícil lidar com os programas, puxar a criatividade. Apesar da dificuldade, extremamente válido (C8).
		Também tive dificuldade em trabalhar na criação da tirinha, pois são muitos recursos e ainda não conhecemos todos (C9).
		Não foi nada fácil a atividade, pois a inexperiência com esse tipo de atividade deixa a desejar, mas espero que ao longo da capacitação eu esteja apta a trabalhar a diversidade da tecnologia na Matemática financeira (C10).
	Adequações (3)	Quanto as possíveis alterações, eu iria utilizar mais alguns quadrinhos para trabalhar as taxas percentuais (C11).
		Divertida ferramenta para desafiar os alunos [...] (C12).
		Os alunos se divertiriam bastante com a situação. Acredito que uma próxima etapa seria trabalhar com a taxa de juros que a irmã utilizou para o cálculo (C13).
Perspectivas	Aplicação em sala de aula (3)	Adorei a forma criativa de abordar o tema, irei usar nas minhas aulas [...] (C14).
		Gostei muito da sua tirinha, posso usar e explora-la em sala de aula. (C15).
		Gostei bastante do site, e pretendo usar essa tirinha pra introduzir soma de P.G. com uma turma minha do primeiro ano (C16).
	Colaboração (3)	Como sugestão, pensei que se houvesse uma continuação da história, pedir para os alunos calcularem o valor do juro pago e analisarem se vale a pena ou não parcelar o valor [...] (C17).
		Minha sugestão, para deixar a aula mais descontraída, após a explicação e resolução do problema exposto na HQ, pediria para os alunos para desenhar o próximo quadrinho com a resposta dada pela amiga (C18).
		Adorei o humor da sua HQ, os alunos se divertiriam bastante com a situação. Uma próxima etapa seria trabalhar com a taxa de juros [...] (C19).

Fonte: Autora.

4.4.2.1 Potencialidades

Na categoria potencialidade, ao serem analisadas as respostas dos cursistas, através da aproximação das respostas, verificamos 7 unidades de contexto, em que os participantes expressam o potencial do uso de quadrinhos para o ensino de Matemática financeira. Nesse sentido, os cursistas relatam que o uso de quadrinhos no ensino proporciona o desenvolvimento da **criatividade**, tanto do professor no momento de criar, ou elaborar uma atividade para a sua turma, assim como, para os alunos no entendimento, na associação da situação proposta no quadrinho, ou ainda quando solicitado para produzirem a sua história em quadrinho. Conforme Pereira (2010) a utilização de histórias em quadrinhos em sala de aula possui grande potencial para o desenvolvimento da criatividade, pois desperta o interesse pela leitura e a escrita, além de, incentivar a cooperação e a socialização entre os alunos.

Rama e Vergueiro (2014, p. 20) colaboram com a ideia em relação aos quadrinhos “pode-se dizer que o único limite para seu bom aproveitamento em qualquer sala de aula é a criatividade do professor e sua capacidade de bem utilizá-los para atingir seus objetivos de ensino”, pois os quadrinhos permitem ser trabalhados de diferentes modos em sala de aula, desenvolvendo a contextualização, transposição didática o raciocínio lógico, resolução de problemas, possibilita diversificar o ensino de Matemática.

Outro aspecto bastante citado pelos cursistas é a potencialidade dos quadrinhos para o desenvolvimento do **pensamento crítico**.

Os cursistas identificam a necessidade de criar atividades que desenvolvam nos alunos competências e habilidades como a autonomia, iniciativa, capacidade de argumentação e de resolução de problemas e consideram que o uso dos quadrinhos na sala de aula, abre espaço para o desenvolvimento da criticidade, investigação possibilitando o aluno ter uma nova postura diante do conhecimento matemático.

Silveira reforça essa ideia (2002, p. 12), indicando que os cartuns permitem estudar muitas coisas, quando se referem à Matemática, pois “eles estão implicados em efeitos para além daqueles que são pensados como alternativa didática”. A partir de, um quadrinho podem ser trabalhos uma variedade de conteúdos, favorecendo trabalhar com a interdisciplinaridade, a associação de conteúdos com sua realidade, assim como, relacionar e compreender a sociedade, permitindo ter uma visão diferenciada do mundo (CRUZ; PEREIRA; SILVA, 2017).

Os cursistas ainda identificaram os quadrinhos como uma ótima ferramenta didática quando relacionada com a **resolução de problemas**, pois, diante de situações apresentadas nos desenhos, os alunos possam refletir, apresentar seus conhecimentos prévios, realizar interpretações Matemáticas, incentivando os alunos a realizar investigações, associações da situação apresentada com o cotidiano, despertando maior interesse em aprender Matemática.

A percepção dos cursistas converge com a discussão de Della Nina e Cury (2004, p. 2) “as histórias em quadrinhos e os Cartuns podem ser aproveitados como elemento fundamental para o desenvolvimento de uma atividade. Partindo do problema que é proposto, os alunos são desafiados a compreender todos os processos matemáticos presentes”. Do mesmo modo, Dante (2002) considera que os problemas de Matemática devem ser desafiadores, reais, interessantes, não ser aplicações diretas de operações aritméticas. Os quadrinhos são recursos que ao estar presente nas aulas de Matemática podem desenvolver no aluno habilidades de análise e crítica em relação a informações recebidas, despertando o espírito de investigação, motivando assim, os alunos a aprender Matemática de forma mais atrativa e envolvente.

4.4.2.2 Desafios

Nesta categoria, observamos 6 unidades de contexto, nas quais identificamos que os participantes buscaram produzir histórias em quadrinhos contextualizadas com situações vivenciadas no cotidiano ligadas com os conteúdos de Matemática financeira, mas os cursistas evidenciam suas dificuldades em conseguir associar a teoria com a prática, e usufruir das ferramentas que os recursos tecnológicos dispõem de forma aperfeiçoar sua história em quadrinho.

Os cursistas mostram-se bem determinados e motivados em conhecer e aprender a utilizar os recursos tecnológicos em suas aulas, e desenvolver a **fluência tecnológica pedagógica**, Mallmann, Schneider e Mazzardo (2013, p. 3) apresentam, que é “a capacidade de produzir informações e transformá-las em conhecimento, ou seja, conteúdos, passando da condição de usuário para a de autor e coautor”, as quais são necessária para utilizar e aplicar estes recursos, porém os professores sentem a necessidade de mais formações que os auxiliem e orientam, apresentando condições para aperfeiçoar sua prática e estar em constante aprendizagem.

Valente (2003) reforça este pensamento, mencionando a necessidade de capacitação, que dê condições dos professores conseguirem contextualizar o aprendizado e a experiência

vivida durante a trajetória profissional em sua realidade de sala de aula, conciliando com as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que busca atingir. E dessa forma, desenvolver aos poucos a fluência tecnológica pedagógica possibilitando a integração das tecnologias educacionais, gerando inovações na prática docente e a interação entre professores e alunos no processo de ensino.

Percebemos que os cursistas apresentaram dificuldades em usufruir adequadamente as diversas ferramentas que os recursos dispõem para a construção de seu material didático, por isso algumas de suas produções precisaram de **adequações** para que conseguissem atingir seu objetivo principal. Estas dificuldades apresentadas pelos cursistas são devido não possuírem fluência tecnológica para usufruir destes recursos tecnológicos e por estes sofrerem transformações constantemente buscando o aperfeiçoamento. E por isso, o professor precisa se adequar com estas tecnologias para receberem seus alunos (nativos digitais) que apresentam distintas competências tecnológicas que devem ser exploradas em sala de aula (COELHO, 2012).

4.4.2.3 Perspectivas futuras

Na categoria, ao serem analisadas as respostas dos cursistas, notou-se 6 unidades de contexto, em que os participantes destacaram em relação as perspectiva do uso de quadrinhos no ensino de Matemática financeira, salientaram que este recurso apresenta ferramentas excelentes para a criação de quadrinhos, de forma rápida e eficiente, diante disso, a maioria dos participantes destinaram suas criações, para **aplicá-las em sala de aula**, pois acreditam que os quadrinhos podem desenvolver várias habilidades, como despertar a criatividade dos alunos, desenvolver o ato de interpretação de figuras e textos para linguagem Matemática, além de possibilitar trabalhar com uma variedade de conteúdos, interdisciplinarmente (SILVEIRA, 2002).

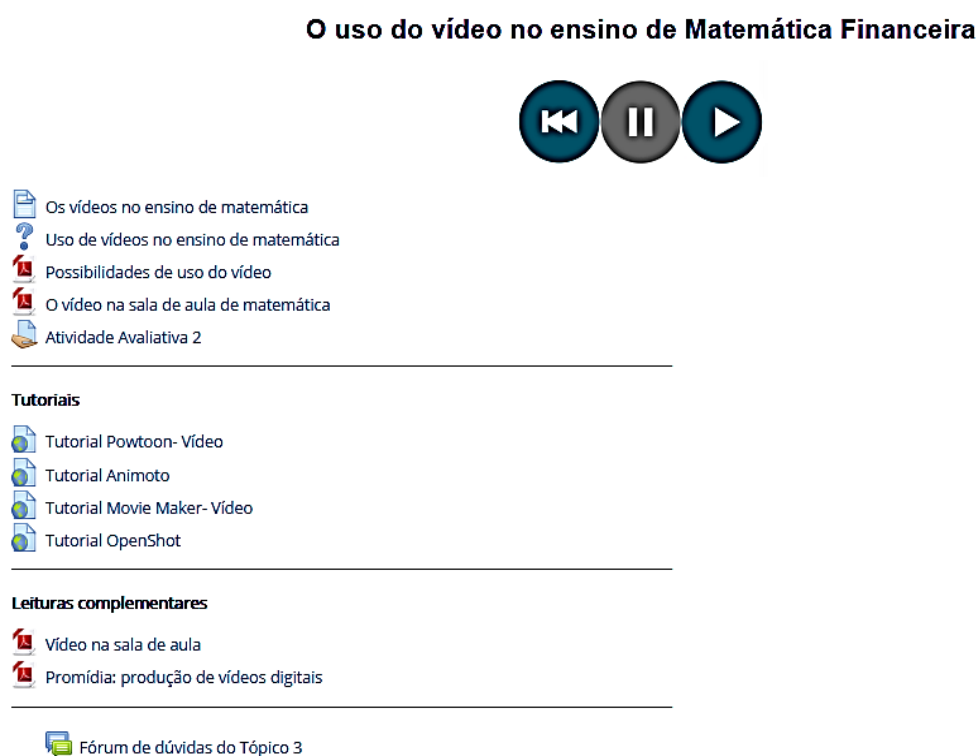
No decorrer deste tópico foi possível identificar, como os cursistas estavam entusiasmados com a proposta apresentada, sendo que muitos realizaram a atividade rapidamente e compartilharam com seus colegas, e em seguida seus colegas postavam sugestões, adaptações, trocavam ideias, indicando como aplicariam o quadrinho, com qual turma, entre outras. Diante disso, percebemos a importância da realização de momentos de formação que possibilite aos professores estes momentos de troca, de um **colaborar** com o trabalho do outro, com os demais professores da sua área, permitindo aprimorarem suas

práticas, compartilhem experiências, realizarem associações entre recursos tecnológicos e a Matemática, buscando a melhora no processo de ensino de Matemática (COSTA, 2010).

4.5 TÓPICO 3 – VÍDEOS NA MATEMÁTICA

No tópico 3 abordamos o uso de vídeos no ensino de Matemática financeira, conforme pode ser observado na Figura 8.

Figura 8 - Estruturação do tópico 3



Fonte: Autora.

Como observamos, no tópico anterior, apresentamos uma parte introdutória sobre esta ferramenta relacionada com o ensino de Matemática, bem como a apresentação de alguns exemplos de vídeos que podem ser utilizados nas aulas de Matemática como: vídeos introdutórios, explicativos, investigativos e ainda, para auxiliarem na resolução de exercícios. Por último, são apresentados alguns recursos tecnológicos que permitem a elaboração e criação de vídeos, como o Powtoon, Animoto, Movie Maker e Open Shot.

No curso foi dada ênfase para o Powtoon, que permite a criação de vídeos e apresentações animadas. Ele consiste de uma ferramenta *online* que não necessita fazer


download e nem instalar no seu computador, tudo que é produzido nele ficará salvo na sua conta. Ele possui uma diversidade de ferramentas, objetos, modelos, sendo de fácil manuseio e produção. Uma desvantagem é o fato de algumas funcionalidades não serem disponíveis na versão gratuita.

Em seguida foi proposta uma enquete (Figura 9) que teve por objetivo buscar informações que corroborassem ao questionário inicial aplicado no tópico 1 do curso, pois consideramos que os cursistas matriculados podem ter opiniões diferentes, do público que respondeu ao questionário diagnóstico que tinha por intuito fornecer subsídios para o planejamento do curso. Assim, na enquete questionamos se os cursistas já utilizaram vídeos para ensinar Matemática ou como ferramenta que desperte o interesse dos alunos em conhecê-la melhor.

Figura 9 - Enquete do tópico 3

Uso de vídeos no ensino de matemática

Você já utilizou vídeos para ensinar matemática ou despertar o interesse de seus alunos para a aprendizagem?



Sim, mais de uma vez
 Sim, apenas uma vez
 Não, nunca utilizei

Gravar a minha resposta

Fonte: Autora.

Como no tópico anterior, são apresentados a seguir alguns artigos para leitura, que apresentam as possibilidades de uso dos vídeos na Matemática financeira, estas leituras servem para auxiliar na compreensão de como os vídeos podem contribuir para melhorar a aprendizagem Matemática dos alunos.

Moran, Masetto e Behrens (2009) relatam que o vídeo além de mudar os cenários das aulas, desenvolve no aluno atitudes reflexivas em relação a aquilo que lhe é apresentado, a linguagem utilizada no vídeo possibilita novas percepções, despertando no aluno a construção de ideias e argumentos que proporcionam a interação e aproximação com a Matemática.

Por último, é proposta a atividade avaliativa, que os cursistas precisam escolher um

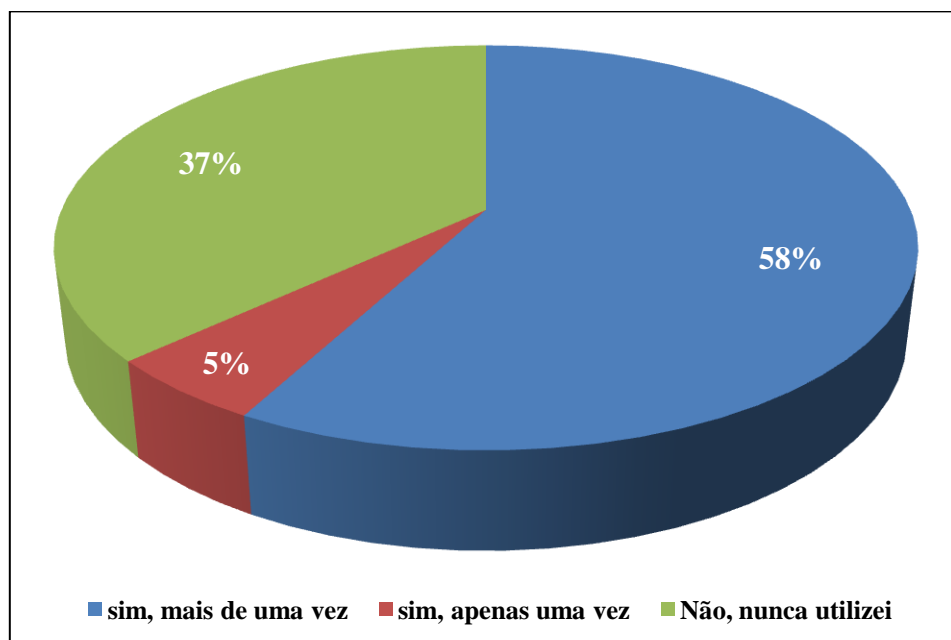
conteúdo de Matemática e produzir um vídeo, eles podem optar em fazer uma filmagem ou utilizar os recursos do Powtoon, criando um personagem, uma história e uma situação problema e enviar a atividade, indicando que tipo de vídeo construiu e como usaria na aula de Matemática.

Na segunda parte disponibilizamos tutorias para ajudar os cursistas, a conhecer a ferramenta escolhida para assim, produzirem e editarem seus vídeos, após foram disponibilizadas algumas leituras apresentando alguns artigos para proporcionar uma base teórica sobre o assunto.

4.5.1 Análise da Enquete de Vídeos

Foi proposto aos cursistas uma enquete que tinha por intuito investigar se já haviam utilizados vídeos, como recurso para ensinar Matemática ou para despertar o interesse dos alunos em aprender Matemática. Sendo assim, a maioria dos respondentes dizem já terem utilizado vídeos em suas aulas, como podemos observar o resultado da enquete no gráfico 6.

Gráfico 6 - Resultado da enquete sobre uso de vídeos no ensino de Matemática



Fonte: Autora.

O resultado da enquete nos mostra que os vídeos já são bastante utilizados pelos professores em suas aulas, como podemos ver na enquete 58% dos participantes já usaram o vídeo mais de uma vez. Mas, percebemos que os professores ainda não estão habituados em

desenvolver atividades que envolva a produção de vídeos. Considerando esse aspecto, no curso proporcionamos aos cursistas conhecerem programas e softwares que permitem a criação de seus próprios vídeos.

A confecção de vídeos pelos alunos é uma atividade pedagógica viável aos professores, desde que tenham acesso aos recursos necessários e aprendam a utilizar as ferramentas tecnológicas empregadas para a elaboração do vídeo, proporcionando em si e em seus alunos habilidades cognitivas e informacionais.

Almeida, Resende e Lima (2013, p. 143) colaboram com essa percepção e evidenciam que o uso desse conhecimento para o desenvolvimento da “própria práxis pedagógica retira o professor da condição de mero expectador/consumidor de produções didáticas e o insere na condição de protagonista que explora e interpreta a própria realidade vivida”, trazendo à tona suas conexões, conflitos, contradições, possibilitando a construção de seus próprios materiais de acordo com sua necessidade e adequados ao contexto local.

4.5.2 Análise do glossário de vídeos

Na segunda atividade avaliativa – Glossário de vídeos os cursistas precisavam produzir um vídeo direcionada para a Matemática financeira, poderiam optar em utilizar os recursos apresentados no decorrer do curso para a criação de vídeos, ou ainda realizar uma filmagem e editá-la caso fosse necessário. Na sequência deviam postar sua produção no MOODLE, indicando como aplicariam o vídeo em sua aula de Matemática, e precisavam visualizar e comentar as produções dos colegas, colaborando com o aprimoramento do vídeo do colega. Participaram desta atividade 27 cursistas, dos quais analisamos seus posicionamentos quanto ao uso de vídeos no ensino de Matemática financeira, diante dos dados encontrados estruturamos em categorias, de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 - Resultado da análise do glossário de vídeos

Unidade de Contexto	Unidade de Registro	Comentários
Potencialidades	Criatividade (2)	Teu vídeo ficou simples, mas muito objetivo e criativo, cumprindo muito bem seu objetivo! (C1).
		A produção de vídeos exige um bom planejamento, criatividade e demanda tempo, para conseguir criar o que foi estabelecido. Muito legal este programa!(C2).
	Pensamento crítico (3)	Bem bacana seu vídeo, além de introduzir o conteúdo, serve como "dicas" para o aluno e sua família (C3).
		Gostei do teu vídeo. Trouxe explicações e questionamentos referentes a cada assunto (C4). Gostei da maneira como conduziu o vídeo. Ele tem muitos estímulos, [...] uma rápida explicação, atividades. Simples e objetivo! (C5).
	Resolução de problema (2)	Muito boa a aula! Pois conseguiu conciliar a introdução de conceitos de Matemática financeira com situações problemas que podem servir como exemplos (C6).
		Olá, gostei do seu vídeo, a situação está bem explicada. O vídeo traz um bom exemplo para os alunos assistirem antes de resolverem outros problemas, ou até mesmo realizarem uma atividade de criação de problemas (C7).
Desafios	Fluência Tecnológico-Pedagógica (2)	O programa deixa postar no YouTube. Publicar no YouTube e depois baixar o vídeo por lá. Daí você vai conseguir postar aqui (C8).
		Como eu tive que reenviar a data ficou alterada. Espero que tenha conseguido postar corretamente. Obrigada (C9).
	Adequações (4)	Acredito que você não tenha conseguido baixar seu vídeo (C10).
		[...] eu usaria outras cores para melhorar a nitidez das palavras (C11).
		Tive problema em ouvir os sons de fundo do seu vídeo (C12). [...] Teria sido bom também, se você estivesse feito a conversão do valor do Euro. Apenas uma sugestão [...] (C13).
Perspectivas	Aplicação em sala de aula (3)	Parabéns pelo trabalho, bom para trabalhar em sala de aula, conseguiu explorar bem uma situações do dia a dia (C14).
		Muito interessante tua ideia, principalmente por incentivar a discussão da Matemática financeira através de uma situação que pode ser vivenciada pelos alunos (C15).
		Muito boa a aula! Pois conseguiu conciliar a introdução de conceitos de Matemática financeira com problemas que podem servir como exemplos (C16).
	Colaboração (3)	É possível complementar a aula e fornecer material extra de estudo para os alunos (C5).
		Gostei muito da tua abordagem. Em vários sites de diversas mercadorias, encontramos o se valor em dólar e muitos não possuem essa noção do seu valor em real [...] Muito bom teu vídeo (C13).
		Bem interessante o tema escolhido. Acho que orçamento familiar devia ser uma matéria na escola, pois a maioria das pessoas não sabe planejar, ou não entendem o sistema de juros, por exemplo, por isso grande parte está endividada (C17).

Fonte: Autora.

4.5.2.1 Potencialidades

Ao serem analisadas as respostas dos cursistas, identificamos 7 unidade de contexto, que os mesmos destacam as potencialidades do uso de vídeos para o ensino de Matemática. Assim, os cursistas expressaram que ao produzirem vídeos para serem usados como ferramenta didática no ensino de Matemática foi preciso destinar um tempo para a realização do planejamento a fim de despertarem a **criatividade** para o desenvolvimento de um vídeo dinâmico, buscando integrar diferentes conteúdos de forma contextualizada, flexível e, ainda, relacionar com situações próximas da realidade local, de modo a possibilitar ao aluno ter uma visão interdisciplinar dos temas estudados, tornando o ensino de Matemática mais atraente e propício para a aprendizagem.

Nesta perspectiva Ribeiro et al. (2016) ressalta que a criatividade do professor é a que mais influência na credibilidade e aceitação de um novo recurso tecnológico, pois cabe ao docente desenvolver um planejamento eficiente para suas aulas e usar diferentes estratégia, de maneira a tornar as aulas mais instigantes e fornecer condições apropriadas para a aprendizagem dos alunos.

Cinelli (2003) reforça a concepção de que a criatividade do professor associada com componentes necessários para aprendizagem, juntamente com o conhecimento das ferramentas disponíveis do recurso tecnológico, são os elementos essenciais para que a atuação do professor seja eficaz no processo de aprendizagem.

Outro ponto destacado pelos cursistas em relação ao potencial do uso de vídeos no ensino de Matemática é a possibilidade de utilizá-lo para ampliar o **pensamento crítico**.

Ao utilizar a tecnologia vídeo como recurso didático na sala de aula o professor não pode ser apenas o transmissor de conteúdo, mas sim o mediador crítico que consiga articular o conteúdo programático com recursos disponíveis ao seu redor (BELONNI,1999).

Na utilização de vídeos em sala de aula se faz necessário que o professor, após a exibição do vídeo, proporcione momentos de reflexão e discussão, explicando alguns pontos que merecem destaque ou que não ficaram claro para os alunos. O uso deste recurso nas aulas requer a reflexão crítica uma vez que está definirá o objetivo que o vídeo será capaz de alcançar no processo educativo (RIBEIRO et al., 2016).

Estudos apontam que a produção de vídeo no contexto escolar possibilita os alunos se expressarem, se comunicar, desenvolver a criatividade e o senso crítico. Ademais, por ser um

trabalho normalmente realizado em grupos proporciona a iniciativa, a interação e a participação dos alunos que ao planejarem e produzirem tornam-se sujeitos ativos do processo de aprendizagem e ainda, aprendem coletivamente (OLIVEIRA, 2016, RIBEIRO et al., 2016).

Além disso, os cursistas elencaram que o uso de vídeos no ensino de Matemática tem potencial para estimular os alunos na **resolução de problemas**, pois este recurso didático permite que o professor crie vídeos que desafiem e estimulem os alunos a encontrar soluções para situações problemas ou ainda, possibilita ao docente propor atividades que requer que os alunos produzam vídeos investigativos, contendo situações reais, que instigam seus telespectadores a investigar e desvendar o problema (DANTE, 2002).

Moran, Masetto e Behrens (2009) reforçam essa ideia dizendo que o vídeo desenvolve no aluno atitudes reflexivas em relação aquilo que lhe é apresentado e proposto no vídeo, possibilitando novas percepções, despertando no aluno a construção de ideias e argumentos, promovendo a investigação, instigando a interação e aproximação com a Matemática.

4.5.2.2 Desafios

Ao serem analisadas as respostas dos participantes foram encontradas 6 unidades de contexto em que os participantes expressam suas dificuldades em relação a falta de conhecimentos relacionados a multiplicidades dos recursos que a internet dispõem, assim como a falta de **fluência tecnológica e pedagógica** na utilização dos recursos disponibilizados para a criação e edição de vídeos.

Os cursistas apresentaram dificuldade na realização desta atividade, percebemos que o principal motivo foi a falta de fluência tecnológica, sendo que os cursistas tinham poucas habilidades para explorar as ferramentas disponíveis nos recursos indicados e alguns encontraram dificuldades com o compartilhamento de seus vídeos na web. Isso nos mostra como os professores ainda tem algum receio de usar e explorar as possibilidades que as tecnologias podem proporcionar para aprimorar o ensino.

Conforme Neto e Mendes (2017) enfatizam que desenvolvimento de fluência tecnológica do professor é um elemento agregador para sua formação, que permite o docente utilizar as TIC superando suas dificuldades e o sentimento de insegurança em aplicá-las em sala de aula. Ainda, ressaltam que o professor precisa buscar constantemente uma linguagem para compreender as TIC e apropriar-se delas, e então usar pedagogicamente no contexto educacional, desenvolvendo práticas inovadoras para facilitar o ensino de Matemática.

Como mencionado anteriormente a falta de fluência tecnológica dos cursistas em explorar os recursos apresentados na construção de seu vídeo fez com que algumas de suas produções precisassem de **adequações** para alcançar os objetivos propostos. Estas dificuldades se devem ao fato dos cursistas não conhecerem o recurso tecnológico e por estes estarem em constante atualização na busca de seu aprimoramento. Por este motivo, que o professor precisa se atualizar realizando cursos de capacitações para conseguir criar novas estratégias, ferramentas de ensino e desenvolver uma prática pedagógica mais eficiente no uso das TIC, pois para inseri-las na escola o professor precisa ter domínio e conhecimento do que está usando, para que assim as tecnologias usadas pedagogicamente possam ampliar as possibilidades de ensino (SANTOS 2013).

4.5.2.3 Perspectivas futuras

Na categoria perspectivas, foram elencados 6 unidades de contexto, na qual os cursistas relatam sua visão em relação ao uso de vídeos nas aulas de Matemática, destacaram que o recurso apresenta ferramentas que permite a criação de vídeos de forma rápida, e de maneira bem divertida, que utilizando sua criatividade pode desenvolver produções atrativas, que despertam a atenção dos alunos para com a Matemática.

Moran, Masetto e Behrens (2009) complementam dizendo que o vídeo muda a conjuntura das aulas, proporciona aos alunos criar novas concepções, despertando a construção de ideias e argumentos que oportunizam a interação e aproximação com a Matemática. Assim, os cursistas direcionaram suas produções para **aplicar em sala de aula** e desenvolveram seus vídeos relacionando a Matemática com situações cotidianas que instigasse discussões, de modo a direcionar as ideias para a construção de conceitos fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento.

No ensino de Matemática, os vídeos podem promover a interação, reflexão, e debate dos alunos, desde que estes apresentem ideias criativas e coerentes com a Matemática. O processo de produção de vídeos, quando realizado pelo docente, apresenta a importância do trabalho **colaborativo**, pois requer envolvimento com seus colegas para trocar informações, indicar novas possibilidades de contextualização e apresentar visões diferentes de como explorar o vídeo criado. Porém, quando é proposta a produção de vídeo pelos alunos, por ser um trabalho desenvolvido em grupo, percebe-se maior envolvimento, interação, comprometimento e entusiasmo dos alunos em criar algo que possuem familiaridade e que

estão habituados a assistir e assim, colocar sua criatividade e conhecimento em prática.


Martiani (1998) ressalta que os benefícios apresentados pela produção de vídeos são vários como a valorização do trabalho em equipe, a interação social, a cooperação entre os alunos, por estimular a interação e o entrosamento com o objetivo da realização da tarefa proposta e, ainda, possibilitar aos alunos novas percepções em relação a Matemática contribuindo para inovar no ensino de Matemática.






4. 6 TÓPICO 4 – OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Trabalhamos no quarto tópico sobre os objetos de aprendizagem (OA) na Matemática, optamos por explorar os OA no quarto tópico, pois demos preferência em apresentar alguns exemplos de objetos de aprendizagem nos primeiros tópicos para estimular o interesse e envolvimento dos cursistas no curso, o tópico 4 foi organizado da seguinte maneira, como mostra a figura 10.



Figura 10 - Organização do tópico 4


Objetos de Aprendizagem na Matemática Financeira



-  [Objetos de Aprendizagem \(OA\) no ensino de Matemática](#)
-  [Uso de Objetos de aprendizagem no ensino de matemática](#)
-  [Ensino de matemática financeira auxiliado por Objetos de Aprendizagem](#)
-  [Avaliação de Objeto de Aprendizagem no ensino de matemática](#)
-  [Atividade Avaliativa 4](#)

Leituras complementares

-  [Aprendendo matemática com Objetos de Aprendizagem](#)
-  [O uso de OA na disciplina de matemática para o ensino do EJA](#)

-  [Fórum de dúvidas do Tópico 4](#)

Fonte: Autora.

Na primeira parte apresentamos em uma página Web do MOODLE a definição de objetos de aprendizagens, ou seja, que são todos os recursos digitais ou não que podem ser

usados ou adaptados para fins educacionais, sendo que as adaptações dependem do planejamento e objetivos do professor em relação ao OA. Ainda mostramos seus benefícios para o ensino de Matemática e exemplos de objetos que podem ser utilizados com fins didáticos, como animações, simulações, jogos, vídeos, infográficos, histórias em quadrinhos, imagens, sons, entre outros. Por último, indicamos alguns sites que armazenam OA, chamados de repositórios de objetos de aprendizagem, que possuem uma variedade de recursos digitais que podem ser usados e aprimorados para usar em sala de aula.

Logo a seguir, seguindo a mesma regularidade dos tópicos anteriores, propomos a enquete, onde questionamos se os cursistas já fizeram uso de objetos de aprendizagem em suas aulas para mediar o ensino de Matemática. Como nos demais tópicos, disponibilizamos artigos sobre o uso de objetos de aprendizagem para o ensino de Matemática, visando contribuir para melhor entendimento sobre o tema.

A atividade de estudo proposta pode ser observada na Figura 11.

Figura 11 - Atividade avaliativa do tópico 4


Atividade Avaliativa 4

Agora que você já conhece um pouco mais sobre os Objetos de Aprendizagem no ensino de matemática e observou alguns exemplos, que tal começar a utilizá-los!

Para isso, escolha um exemplo de objeto de aprendizagem de alguns dos repositórios sugeridos ou então utilize uma das atividade que produziu nos tópicos anteriores e planeje uma aula, usufruindo destes materiais.

Para auxiliá-lo disponibilizamos um Modelo de Plano de Aula para elaborar o seu.

Vamos Lá?

 Modelo de Plano de Aula.doc

Fonte: Autora.

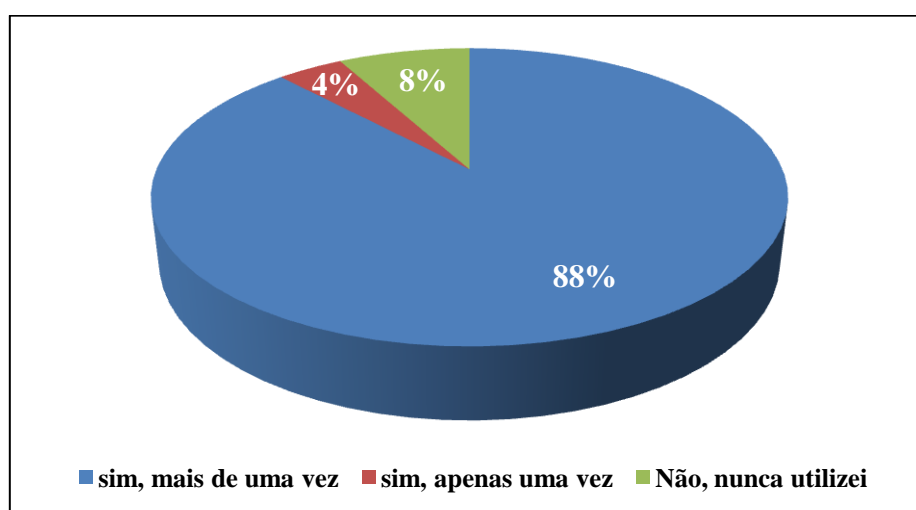
Nessa atividade propusemos que os cursistas realizassem uma busca nos repositórios indicados e escolhessem um OA e, a partir disso, planejassem uma aula, elaborando um plano de aula que contemple o uso destes materiais. Para facilitar a compreensão da proposta disponibilizamos um modelo de plano de aula que poderia ser utilizado.

O tópico 4 não apresenta a segunda parte, os tutoriais, pois os cursistas só precisam realizar buscas na internet, a fim de encontrar objetos de aprendizagem de Matemática para planejarem como utilizariam esses recursos. Assim, indicamos apenas algumas leituras complementares para fundamentar a base teórica sobre objetos de aprendizagem.

4.6.1 Análise da Enquete

Disponibilizamos aos cursistas uma enquete para verificar se os participantes do curso já fazem uso de objetos de aprendizagem nas aulas de Matemática. Observando os dados do gráfico 7 percebemos que 88% já utilizaram os OA em suas aulas, mais de uma vez.

Gráfico 7 - Resultado da enquete sobre uso de Objetos de Aprendizagem no ensino de Matemática



Fonte: Autora.

Pelos resultados percebemos que os cursistas vem introduzindo os objetos de aprendizagem em suas aulas, estes são definidos como recursos que podem ser reutilizados para dar suporte a aprendizagem, incentivando a pesquisa e a construção de novos conhecimentos para a melhoria da qualidade, equidade e eficiência no ensino, além de estimular a inserção didática das tecnologias digitais no contexto escolar.

O uso de objetos de aprendizagens no ensino de Matemática possibilita ao aluno testar diferentes caminhos, acompanhar a evolução temporal das relações, causa e efeito, visualizar conceitos de diferentes pontos de vista, fazer animações, comprovar hipóteses, recurso influente em despertar a curiosidade e novas ideias, relacionar conceitos, e também para a resolução de problemas (REIS; FARIA, 2003).

Este recurso permite explorar conceitos de maneiras diferenciadas que muitas vezes são inviáveis de visualizar por questões financeiras e de segurança, como por exemplo: experiências envolvendo conceitos de velocidade, grandezas, medidas, força, entre outras.

Como já existe uma boa variedade de OA precisamos introduzi-los nas aulas de Matemática, de modo a favorecer o melhor entendimento dos alunos em relação aos conceitos trabalhados, para isso, o professor precisa conhecer o objeto de aprendizagem, estabelecer objetivos que pretende alcançar com ele e realizar um bom planejamento antes de aplicá-lo.

4.6.2 Análise da atividade de objeto de aprendizagem

A terceira atividade avaliativa do curso estava relacionada aos Objetos de Aprendizagem, a qual consistia que os cursistas escolhessem um objeto de aprendizagem em alguns dos repositórios sugeridos no curso e elaborassem um plano de aula direcionado para a Matemática financeira, após deveriam postar seu plano de aula no MOODLE, nesta atividade participaram 33 cursistas.

Como esta atividade não foi realizada através do fórum, realizamos uma análise através dos planos de aulas dos cursistas observando se conseguiram relacionar conteúdo, recurso didático e metodologia de forma pedagógica.

4.6.2.1 Potencialidades, desafios e perspectivas futuras

Percebemos que para a realização desta tarefa a maioria dos cursistas buscou desenvolver planos de aulas que integrassem mais de um objeto de aprendizagem e exploraram sua criatividade para contextualizar o conteúdo com situações próximas dos alunos. Os Objetos de Aprendizagem são definidos como sendo recursos digitais ou não, que possam ser usados e adaptados para fins educacionais possibilitando auxiliar na aprendizagem. Mandello (2008) acrescenta ainda que os OA podem ser utilizados, reutilizados ou referenciados durante o aprendizado apoiados pela tecnologia. Ainda, os OA deve ter propósito educacional definido, contendo elementos que estimule o aluno a refletir e a sua aplicação deve estar relacionada a diferentes contextos.

Observamos que a maioria dos cursistas utilizaram no seu plano de aula um recurso já apresentado no decorrer do curso associado com softwares que já estão habituados a usar em suas aulas, isso nos mostra que os professores estão interessados em inovar e adotar novas perspectivas de ação pedagógica na sala de aula. Moran (2000) nos diz que é importante que cada docente encontre e escolha recursos que sentem-se seguros para utilizar, de modo a ensinar bem, ajudando os alunos a aprender Matemática de forma mais flexível, interessante,

possibilitando ser o agente ativo no processo de ensino.

Alguns participantes encontraram dificuldades em propor atividade de resolução de problemas, em que os alunos fossem os protagonistas (produzissem materiais) para em seguida trocar com seus colegas, desenvolver questão problema, compartilhar e encontrar a solução. Assim como, escolher e explorar OA que permitam realizar atividades interativas, simulações, que possibilitam a exploração de conceitos que muitas vezes é inviável de ser feito na escola por questões econômicas e de segurança, como por exemplo, experiências envolvendo temperaturas, velocidade dentre outras (TAVARES, 2010).

4. 7 TÓPICO 5 – WEBQUEST NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Direcionamos o tópico 5 para a utilização de webquest no ensino de Matemática financeira, a estruturação do tópico pode ser observada na Figura 12.

Figura 12 - Estruturação do tópico 5

Webquest no ensino de Matemática Financeira



-  [Webquest no ensino de matemática](#)
-  [Uso de webquest no ensino de matemática](#)
-  [Webquest para o ensino de matemática financeira](#)
-  [Webquest: Ferramenta pedagógica para o professor](#)
-  [Atividade Avaliativa 5](#)

Tutoriais

-  [Tutorial Webquest Fácil](#)
-  [Tutorial webquest fácil - vídeo](#)
-  [Tutoria Google sites- Vídeo](#)

Leituras complementares

-  [O uso da estratégia webquest no ensino superior: uma análise de duas experiências](#)
-  [Webquest: um recurso tecnológico na educação matemática](#)

-  [Fórum de dúvidas do Tópico 5](#)

Fonte: Autora.

Como nos demais tópicos, no início, disponibilizamos por meio de uma página web a origem da webquest que é basicamente definida como uma metodologia que orienta os alunos

a realizarem pesquisas investigativas de informações na web, de maneira organizada.

Abordamos que para sua aplicação é preciso seguir alguns elementos básicos como: a) a introdução que deve fornecer informações iniciais que despertem o interesse do aluno no desenvolvimento da atividade, b) a tarefa que fornece a atividade a ser proposta; c) o processo que consiste no passo a passo do caminho que os alunos precisam percorrer para solucionar o problema proposto; d) os recursos e fontes de informação que devem ser consultados; e) a avaliação, onde é apresentado como o aluno será avaliado e, por fim, a conclusão que realça a importância daquilo que o aluno aprende.

A seguir, apresentamos exemplos de webquest para o ensino de Matemática, indicamos sites que permitem hospedar e criar webquest gratuitamente como, a webquest fácil que foi elaborada com o intuito de possibilitar aos professores um recurso que pudesse ser utilizado para facilitar a elaboração de suas aulas utilizando webquest. E mais, o Google sites que também permite a hospedagem e elaboração de webquest de forma gratuita e fácil. Ainda, sugerimos alguns sites que podem ser encontradas webquest prontas, que o professor pode utilizar em suas aulas.

Na sequência propomos a enquete onde os cursistas respondem sobre o uso de webquest na sua prática e logo após, sugerimos algumas leituras que embasam a temática e proporcionam ao cursista melhor compreensão sobre o assunto, apresentando suas potencialidades e vantagens do uso no ensino de Matemática.

Dando continuidade as atividades propostas no tópico, foi passada como tarefa a elaboração de uma webquest envolvendo conteúdos da Matemática financeira, utilizando um dos sites indicados para a criação da webquest e posterior a sua elaboração deveriam publicá-la no fórum, para compartilhar com seus colegas e estes pudessem realizar apontamentos e discussões.

Para ajudar na elaboração das webquest disponibilizamos alguns tutoriais que apresentam o passo a passo de como criar uma webquest nos dois sites indicados, possibilitando que o cursista consiga desenvolver a tarefa até o final. E ainda apresentamos algumas leituras de modo a proporcionar embasamento teórico sobre a webquest.

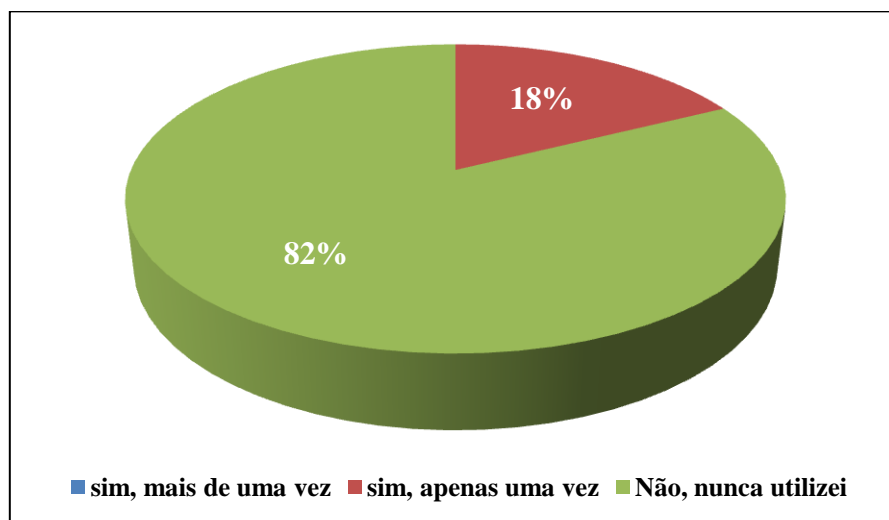
4.7.1 Análise da enquete de webquest

No tópico foi disponibilizada uma enquete que visava investigar se os participantes do curso já haviam utilizado este recurso para estimular seus alunos a aprender Matemática.

Como esta atividade não era avaliativa havia pouca participação dos cursistas, neste

caso 17 cursistas participaram da enquete. Como podemos observar no gráfico 8.

Gráfico 8 - Resultado da enquete sobre uso de webquest no ensino de Matemática



Fonte: Autora.

O resultado da enquete nos mostra que 82% dos respondentes nunca utilizaram webquest em suas aulas, por mais que a webquest seja um recurso já conhecido por vários pesquisadores, para os professores este recurso ainda é uma novidade, muitos não a conheciam e gostaram muito da sua organização e estruturação, pois possibilita desenvolver aulas de Matemática mais criativas, problematizadas, e contribui para minimizar as deficiências no ensino de Matemática, uma vez que, conduz os alunos a desenvolverem o raciocínio lógico, realizar investigações, resolver problemas, trabalhar colaborativamente, flexibilizar o aprendizado e promover a associação dos conhecimentos adquiridos em aula com situações reais.

Esses dados destacam nossa escolha em apresentar as webquest como ferramenta pedagógica que possibilita os participantes incrementar em suas aulas, tornando-as mais atrativas e participativas. Além de levar para a sala de aula uma proposta que oriente o aluno a realizar pesquisa, estudar Matemática de forma mais envolvente, afim de, despertar no aluno, a iniciativa própria em buscar informações, sobre o conteúdo trabalhado, motivando uma melhora na aprendizagem (DOEBBER; VICENTE, 2014).

4.7.2 Análise do fórum de webquest

Na atividade avaliativa – fórum das webquest foi proposto aos cursistas criar uma

webquest relacionada com algum conteúdo de Matemática financeira, em seguida deveriam compartilhar o link de acesso no fórum para que, seus colegas pudessem visualizar, e indicar sugestões de modo, aperfeiçoar as webquest. Participaram desta atividade 25 cursistas, dos quais analisamos seus posicionamentos quanto ao uso e produção de webquest para o ensino de Matemática, diante dos dados encontrados estruturamos em categorias, de acordo com o Quadro 3.

Quadro 3 - Resultado da análise do fórum de webquest

Unidade de Contexto	Unidade de Registro	Comentários
Potencialidades	Criatividade (3)	[...] gostei da ideia de relacionar o tema de juros com empresas, pois é uma situação que instiga os estudantes a perceber conexões do conteúdo com situações reais (C1).
		Webquest bem criativa! A ideia de colocar o quadrinho foi bem bacana (C2).
		Muito interessante e criativo seu trabalho, pois conseguiu fazer uma contextualização com o tema da alimentação saudável [...] mostrando que a Matemática está em tudo! (C4).
	Pensamento crítico (2)	Interessante fazer a ligação entre os conteúdos função e Matemática financeira, principalmente neste caso onde se pode responder a mais famosa das perguntas: Prof. Onde eu vou usar isso na vida? (C5).
		Gostei da proposta de sua webquest, visando os alunos do Ensino Fundamental, para que possam desenvolver esse pensamento crítico a respeito de compras no cotidiano (C3).
	Resolução de problemas (2)	Webquest bem interessante, pois possibilita disponibilizar links seguros para os alunos pesquisarem e interagirem. E ainda traz situações problemas ligadas ao cotidiano [...] (C6).
[...] está bem elaborada e utilizou situações problemas envolvendo educação e planejamento financeiro. [...] Pensei até em dar um <i>up grade</i> no meu depois de ver o seu (C7).		
Desafios	Fluência Tecnológica e Pedagógica (2)	Meu scanner me deixou na mão com a imagem dos preços das Lojas A, B e C. Pretendo melhorá-la futuramente (C8).
		Melhorar a proposta da atividade, procurando aproveitar os recursos que as TIC nos proporcionam. [...] Você pode, por exemplo, pedir que os alunos façam uma pesquisa de preços de determinado produto em vários sites, permitindo explorar conteúdo de desconto, comparar diferenças de preços, etc. (C3).
	Adequações (3)	Creio que além de discorrer um pouco mais sobre a tarefa, o processo de pesquisa e os métodos de avaliação, possa incrementar um pouco mais sua webquest utilizando figuras que ilustrem a tarefa ou que tenham relação com o tema (C9).
		[...] se você colocasse uma situação problema para os alunos responder ficaria melhor. Situações ligadas ao cotidiano [...] (C10). [...] Acho que ficaria interessante acrescentar alguma tarefa em que os alunos pudessem criar alguma situação fictícia para solucionarem (C11).
Perspectivas	Aplicação em sala de aula (3)	[...] Acredito que traçar um paralelo com o cotidiano do aluno auxilia muito na construção do conhecimento. Uma boa situação para aplicar em aula (C12).
		Sua webquest possui linguagem apropriada, de fácil entendimento para os alunos e pode ser aplicada tanto no Ensino Fundamental como no Médio (C13).
		Boa sua ideia de contextualizar o conteúdo de porcentagem utilizando a história e o desenvolvimento de um texto, incentivando os alunos a fazer conexões [...] Aplicaria nas minhas aulas (C14).
	Colaboração (2)	Parabéns, ela está bem organizada e com tarefa bem delineada. Tentar utilizar o potencial da ferramenta para criar uma maior interação com/ entre o aluno [...] (C3).
		[...] creio que você possa aprofundar um pouco mais o conteúdo e a tarefa proposta, bem como utilizar os recursos que uma webquest em sua essência deve conter [...] (C3).

Fonte: Autora.

4.7.2.1 Potencialidades

Ao serem analisados os comentários dos cursistas, por meio da aproximação de suas respostas, encontramos 7 unidades de contexto que os participantes apontam o potencial do uso de webquest para o ensino de Matemática financeira. Desta forma, os cursistas apontam que o uso e criação de webquest no ensino de Matemática instigam a desenvolver a **criatividade**, planejamento, integrar conteúdo de forma contextualizada a situações reais, sugerir e indicar sites na web que possam fornecer informações que agregam conhecimento, construir uma webquest, de modo a motivar os alunos a estudar a temática, oportunizar compreenderem os conteúdos matemáticos abordados de forma mais clara e contextualizada que contribuam para o desenvolvimento da aprendizagem Matemática.

Souza, Recema e Jorge (2014) reforçam a necessidade da valorização da contextualização e a exploração do cotidiano associada à interdisciplinaridade, os quais possibilitam desenvolver, nos alunos, capacidade de compressão, análise e senso crítico, visando à formação de um cidadão mais consciente de suas responsabilidades com o meio em que vive.

Além disso, alguns cursistas lembram que os elementos que compõem a webquest exigem bastante criatividade, por exemplo, a introdução demanda de informações iniciais que despertam o interesse dos alunos no envolvimento da atividade. Abar e Barbosa (2008) complementam que a introdução deve ser instigante, desafiadora, um convite para descoberta. Como a introdução é o espaço de realizar a propaganda da webquest, deve-se usufruir de criatividade para convencer o aluno a encarar o desafio. Assim, com os demais elementos da webquest requerem envolvimento, planejamento e muita criatividade para envolver o aluno na atividade proposta e instigá-lo a buscar seu próprio aprendizado.

Outro tópico citado pelos cursistas em relação ao potencial do uso das webquest no ensino de Matemática é a possibilidade de utilizá-la para desenvolver o **pensamento crítico**.

A webquest vem sendo utilizada como uma metodologia que orienta os alunos a realizarem pesquisa investigativa na internet está direcionada para campo educacional, voltada para o processo educacional, desenvolvendo nos alunos o pensamento crítico, a criatividade, o interesse pela investigação e pesquisa (DODGE, 1995).

Na aplicação de uma webquest o professor assume uma nova atitude, pois para o planejamento e criação da webquest demanda bastante tempo, mas é ela que conduzirá os

alunos na realização das atividades propostas. Na sala de aula o professor será o mediador da atividade, deve estar atento as discussões, esclarecer dúvidas, assegurar que cada aluno seja ouvido, ser o facilitador da aprendizagem, ou seja, ele é a ligação entre o aprendiz e o aprendizado (SILVA, 2008).

E o aluno será o principal ator de sua aprendizagem, pois para a realização das atividades propostas, precisa ter objetivos claros do que precisa investigar, utilizar seus conhecimentos prévios, realizar associações, compartilhar informações com seus colegas e juntos encontrar soluções para a atividade, conforme Barato (2004) diz que o aluno só aprende de fato quando consegue transformar, aplicar as informações, e não quando simplesmente as reproduz, quando está inteiramente inserido no processo de aprendizagem.

Além disso, os cursistas elencaram o potencial da webquest para a **resolução de problemas** matemáticos, por ela permitir a elaboração de uma tarefa abrangente que contempla mais de um conteúdo, contextualizada com situações próximas da realidade dos alunos, permitindo que realizem pesquisa orientada na internet e sejam os investigadores para encontrar a solução das tarefas propostas.

Com tanto acesso a informação muitas vezes os alunos realizam uma pesquisa sobre determinado assunto, copiam e entregam a tarefa, sem ao menos ler e compreender o assunto abordado. Então, a webquest é uma importante recurso que vem a calhar no campo educacional, por possibilitar ao aluno realizar uma pesquisa orientada, de modo que ele não se perca, nas inúmeras informações que a internet oferece, sendo o objetivo principal da webquest envolver o aluno na pesquisa, discutir, trocar ideias com colegas e professores, analisar e compreender o assunto para assim conseguir transformar estas informações e encontrar soluções para a tarefa determinada (BOTTENTUIT JUNIOR; COUTINHO, 2010).

Assim como, Valente (1999) ressalta que somente ter a informação não implica em ter conhecimento. O conhecimento deve ser fruto do processamento, aplicação das informações processadas na resolução de problemas significativos e reflexão sobre os resultados obtidos. Exigindo do aluno compreender realmente o que ele está estudando, investigando, para assim, proporcionar melhora na aprendizagem.

4.7.2.2 Desafios

Ao analisar as respostas dos cursistas, por aproximação, identificamos 5 unidades de contexto em que os participantes expressam suas dificuldades em relação a diversidade dos

recursos que a internet disponibiliza, do mesmo modo a falta de **fluência tecnológica e pedagógica** na criação da webquest.

Nessa atividade percebemos que os cursistas tiveram dificuldades de compreender o objetivo principal da webquest e conseqüentemente a sua organização. A webquest deve partir de um tema que esteja implicado à realidade dos alunos. Desenvolver tarefas que não sejam abstratas, mas que sejam realmente úteis à vida atual do aluno. E devem propor tarefas que objetivam consultar fontes de informação selecionadas anteriormente pelo professor como: vídeos, páginas web, sites, entre outros (ABAR; BARBOSA, 2008).

O professor ao criar uma webquest, precisa primeiramente planeja-la, escolher um tema a ser trabalhado, exige tempo e reflexão, após é preciso organizá-la e formatá-la, inserindo o que foi planejado, para isso, devem seguir os elementos básicos de uma webquest: introdução, tarefa, processo, recurso, avaliação, conclusão e créditos, e por último publicar a webquest, disponibilizar na internet para que outras pessoas possam acessar e utilizar (FERNANDES, 2008). Porém, alguns cursistas ajustaram seu plano de aula tradicional para o modelo webquest, inserindo a introdução do conteúdo, alguns exemplos, e para o desenvolvimento da atividade dispuseram alguns exercícios artificiais e acadêmicos para os alunos realizarem.

Isso nos mostra a importância de reforçar as formações docentes, apresentando e fortalecendo a importância da fluência tecnológica e pedagógica do professor, de modo, delinear novos caminhos para assim, conseguirem desenvolver aulas que estimulem o aluno a construir seu próprio conhecimento, com o auxílio da tecnologia e com o apoio da mediação do professor (FERNANDES, 2008). Diante disso, as produções dos cursistas precisaram de algumas **adequações** e como os cursistas precisavam publicá-las no fórum para que seus colegas possam acessá-las, apontar melhorias, sugestões, entre eles mesmo foram indicando adequações para aprimorarem as webquest dos colegas.

4.7.2.3 Perspectivas futuras

Na categoria perspectivas foram elencadas 5 unidades de contexto, na qual os cursistas apresentaram seus pontos de vista em relação ao uso de webquest nas aulas de Matemática, evidenciaram que a webquest possibilita desenvolver aulas contextualizadas, integrando

diferentes conteúdos, associada com recursos tecnológicos, levando o aluno entender o que está sendo estudado e despertando o interesse pela Matemática.

Assim, alguns cursistas já direcionaram sua produção para **aplicar na sala de aula** integrando conteúdos do ensino médio e ensino fundamental para assim, utilizá-las nos dois níveis de ensino. Desenvolvendo atividades envolventes, integrando diferentes conteúdos, habilidades e proporcionando o trabalho em grupos, de modo a mobilizar a curiosidade e interesse dos alunos em compreender a Matemática e também, proporcionar uma aprendizagem mais significativa. As autoras constataram que cabe ao professor “elaborar situações em que o aluno sinta necessidade de conhecer, que possa vivenciar uma experiência e seja estimulado a refletir sobre ela. O conhecimento resulta da ação sobre o objeto” (ABAR; BARBOSA, 2008, p. 77).

Ao usar webquest requer trabalhar em conjunto, **colaborativamente**, tanto na sua elaboração, quanto na aplicação da proposta com os alunos, pois o trabalho colaborativo possibilita a troca de informações, novas ideias para melhor contextualizar com situações próximas da realidade do aluno. E quando a webquest é proposta como atividade para os alunos, por ser geralmente realizada em grupos, possibilita maior envolvimento, comprometimento, colaboração entre os integrantes, fazendo com que o aluno escute e respeite a opinião dos colegas para juntos encontrar a solução da atividade. Como Barros (2005) ressalta que a webquest proporciona aos alunos encontrar e desenvolver novas formas de aprender, pois nos trabalhos em grupos, colaborativos, eles são os responsáveis pelas descobertas, pela busca de soluções e aprendizagem.

4.8 TÓPICO 6 – INFOGRÁFICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

No tópico 6 abordamos sobre uso de infográfico no ensino de Matemática, como mostra a figura 13.

Figura 13 - Estruturação do tópico 6

Infográficos no Ensino de Matemática Financeira



[Infográficos no Ensino de Matemática](#)
[? Uso de infográficos no ensino de matemática](#)
[Construção de infográficos com a lousa digital](#)
[Dica de elaboração de infográfico](#)
[Atividade Avaliativa 6](#)

Tutoriais

[Tutorial Canva- Vídeo](#)
[Tutorial produção de infográfico no Canva](#)
[Tutorial Easel.ly](#)

Leitura complementar

[A infografia e a arte de informar](#)

[Fórum de dúvidas do Tópico 6](#)

Fonte: Autora.

Neste tópico apresentamos a importância do uso de infográficos nos dias de hoje, percebemos que as pessoas estão destinando cada vez menos do seu tempo para leituras extensas. Os infográficos são uma importante ferramenta para facilitar a leitura, pois apresentam informações através de imagens e textos concisos, permitindo que as pessoas realizem uma leitura dinâmica, objetiva, favorecendo a melhor compreensão e entendimento dos assuntos abordados.

Os infográficos se diferenciam em dois tipos sendo eles, estáticos apresentam a totalidade de informação em somente um relance, já nos interativos as informações são exibidas a partir da escolha do leitor.

Relatamos as potencialidades dos infográficos para o ensino de Matemática, alguns exemplos de infográficos e indicamos recursos *online* que permitem a produção de infográficos de maneira rápida e fácil, um dos exemplos é o Canva um site que contém muitas

ferramentas para edição de imagens e fotos, possibilita criar diversos arquivos como panfletos, montagem de fotos, cartaz, infográficos, entre outros. Para elaboração de infográficos ele apresenta vários modelos e a partir, destes é possível personalizar conforme desejado. No curso damos preferência pelo Canva. Outro site indicado, caso alguém apresentasse algum problema com o anterior, é o Easel.ly, que oferece vários temas, totalmente personalizáveis, permite que modifique-os para atender a sua demanda.

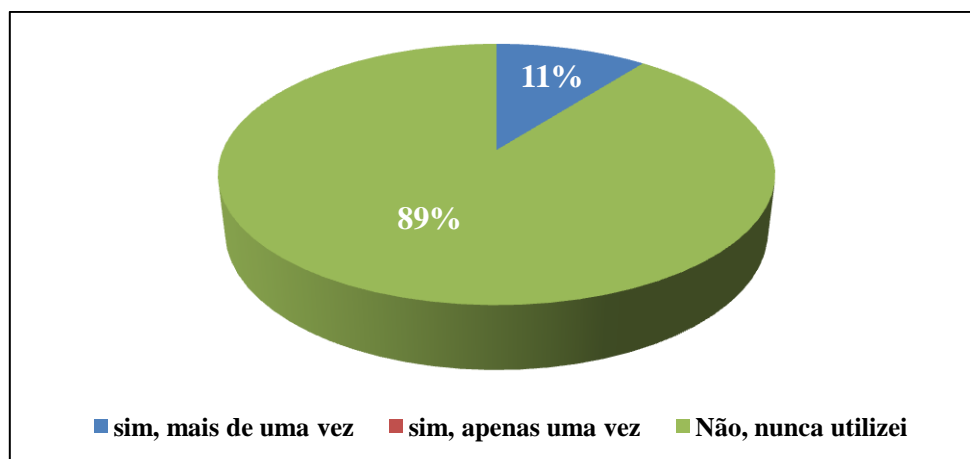
Como nos demais tópicos, os cursistas responderam a enquete e logo é indicada algumas leituras para fundamentar a temática estudada. Expomos dicas para a elaboração de infográficos, as quais contribuem para realização da tarefa que é criar um infográfico de Matemática financeira em um dos sites indicados e após, postar no fórum para compartilhar suas ideias e sugestões com os demais colegas.

Ainda, para auxiliar na realização da atividade avaliativa disponibilizamos tutoriais que podem contribuir na produção do infográfico, e para os interessados no assunto apresentamos leitura complementar que coopera para melhor compreensão do tema estudado.

4.8.1 Análise da enquete de infográficos

Assim como, os demais tópicos, disponibilizamos a enquete para identificar se os cursistas já conheciam o recurso e se já haviam utilizado em suas aulas de Matemática. Participaram desta enquete 19 cursistas, sendo que em sua maioria relataram nunca ter utilizado os infográficos como recurso didático em suas aulas de Matemática. Assim, podemos observar o gráfico 9 que mostra estes dados.

Gráfico 9 - Resultado da enquete sobre o uso de infográficos no ensino de Matemática



O resultado da enquete nos mostra que 89% dos respondentes nunca utilizaram infográficos como alternativa para potencializar suas aulas. Os infográficos são muito utilizados no jornalismo para apresentar dados de forma mais clara e sucinta, no campo educacional os infográficos estão sendo introduzidos ao poucos. Ele possibilita tornar o material educativo mais atrativo ao aluno, permite transformar suas partes complexas e importantes, em textos curtos, conectados com imagens, com dados informacionais, permitindo que ele realize conexões entre as informações apresentadas de forma condensada, facilitando a compreensão por tornar o assunto estudado mais prático e real ao aluno.

E uma das formas de tornar o material educativo mais atrativo ao aluno é transformando suas partes complexas e/ou importantes em infográficos, isso porque quando certos conceitos, lógicas e mecanismos são apresentados de forma visual, fica mais fácil compreender, por tornar o assunto em questão mais prático e real ao aluno (BRAGA, 2009).

4.8.2 Análise do fórum de infográficos

Na atividade avaliativa de infográficos foi proposto aos participantes do curso, desenvolverem um infográfico utilizando um conceito de Matemática financeira ou então fazer uma síntese de todos os conteúdos de Matemática financeira. Após, os cursistas precisavam compartilhar sua produção no fórum e comentar as postagens de seus colegas, realizando sugestões para aprimorar os infográficos dos demais cursistas.

Nesta atividade avaliativa participaram 23 cursistas, os quais analisamos os seus posicionamentos diante do uso de infográficos para o ensino e organizamos suas opiniões em categorias, conforme podemos observar no Quadro 4.

Quadro 4 - Resultado da análise do fórum de infográficos

Unidade de Contexto	Unidade de Registro	Comentários
Potencialidades	Criatividade (3)	O gráfico interativo permite que as informações que se quer passar chegam até o indivíduo de forma clara, criativa e objetiva (C1).
		A metodologia adotada no infográfico caracteriza-se predominantemente por introduzir os conteúdos por explanação teórica, seguida de exemplos e propostas de cunho aplicativos e criativo (C2).
		Seu infográfico ficou bem didático, criativo e com excelente combinação de cores (C3).
	Pensamento crítico (2)	Seu infográfico faz o aluno ter uma visão geral de juros simples e composto e a partir disso, criar suas próprias conclusões sobre o tema (C4).
		A sua atividade apresenta um assunto bem atual que pode ser aprimorado pelos alunos com algumas atividades, e quem sabe, utilizar a sala de aula na forma de amostragem e fazer essas mesmas perguntas e confrontar os dados resultantes na sala de aula e os apresentar -no infográfico (C5).
	Resolução de problemas (2)	[...] inserir o conteúdo porcentagem através desse infográfico associado a resolução de problemas, instigaria a atenção deles, já que o tema estaestá ligado ao cotidiano (C6).
Muito bom para ser utilizado como referência para situações problema envolvendo o cotidiano dos estudantes, sendo um infográfico de fácil compreensão e resumido de forma simples. Parabéns pelo trabalho!(C7).		
Desafios	Fluência Tecnológica e Pedagógica (2)	Gostei do programa por ser fácil utilizar seus recursos, achei interessante criar materiais desta forma, por ser fácil, prático e o resultado fica ótimo (C8).
		Outra maneira seria colocar em quadros, para separar as principais diferenças entre os dois tipos de juros (C9).
	Adequações (3)	Gostei das informações no seu infográfico, pode colocar balões para separar as informações e chamar mais atenção [...] (C10).
		[...] Como sugestão, tente aumentar um pouco a fonte para melhor visualização (C11).
		Como sugestão, utilizaria a mesma sigla das explicações nas fórmulas [...] (C12).
Perspectivas	Aplicação em sala de aula (3)	Achei muito interessante produzir materiais desta forma, com certeza utilizarei nas minhas aulas, para assuntos variados (C13).
		[...] Excelente para ser utilizado em aulas, como reforço para as terminologias usuais da Matemática financeira (C14).
		Acho bem legal explicar a Mora, pois é o único lugar onde se aplica de fato juros simples no cotidiano. Se permitir, quero usar com meus alunos (C15).
	Colaboração (3)	[...] Eu acrescentaria apenas uma situação para quem ler refletir sobre como isso acontece na prática (C16).
		Gostei da forma como expôs a demonstração do cálculo! Acredito que assim acaba prendendo mais a atenção do estudante facilitando a compreensão dos cálculos (C17).
		Para melhorá-lo, eu apenas complementaria com uma informação [...] da fonte na qual retirou os dados e também, se possível, especificar quem fez parte dessa amostra (C18).

Fonte: Autora.

4.8.2.1 Potencialidades

Na categoria potencialidades ao serem analisadas as respostas dos cursistas, por meio da aproximação das respostas, identificamos 7 unidades de contexto que os participantes mostraram o potencial do uso de infográficos para o ensino de Matemática. Nesse sentido os cursistas relataram que o uso de infográficos no ensino proporciona o desenvolvimento da **criatividade**, tanto do professor no momento de construir resumos e esquemas de forma mais dinâmica, ou para os alunos quando são propostas atividades em que eles precisam criar infográficos. Conforme Bulegon, Drescher e Santos (2017) a construção de infográficos pelos alunos oportuniza expressarem seus conhecimentos, relacionarem com situações próximas de sua realidade, usando a criatividade, autonomia, o pensamento crítico, e ainda possibilitando os alunos desenvolverem habilidades com as TIC.

Na Matemática os infográficos proporcionam ao docente desenvolver um material educativo atrativo, possibilitando apresentar partes complexas de seus conteúdos, de forma mais clara e sucinta, facilitando o entendimento do conteúdo aos alunos. Pois, o infográfico permite utilizar elementos como textos curtos, imagem, tabelas e gráficos que conforme Barreto (2013) ajudam na compreensão dos conteúdos abordados, frente à condensação de informações contidas no material, além de servir como estímulo para criatividade e realizar associações entre os conteúdos já estudados.

Outro aspecto levantado pelos cursistas em relação ao uso de infográficos no ensino de Matemática é a possibilidade de utilizá-lo pra desenvolver o **pensamento crítico**.

O uso de infográficos e sua importância ainda são pouco comentados na educação, uma vez que as pesquisas sobre o tema e práticas realizadas ainda são escassas no campo educacional. Porém, as poucas pesquisas encontradas reforçam o potencial que o uso de infográficos tem para o ensino, por ajudar na melhora da compreensão de informações, conceitos e conteúdos, além de reforçar a capacidade de pensar criticamente, desenvolver e organizar ideias e o melhor de tudo aumentar a retenção de informação, devido utilizar a imagem e a escrita para informar sobre o assunto. Estando presente no processo educativo a comunicação, tanto textual como a visual, sendo uma peça informativa, de modo a facilitar a compreensão do tema abordado (PERRONI; ROSA, 2015).

O uso de infográficos na sala de aula possibilita uma aprendizagem que ultrapassa os parâmetros abstratos dos conteúdos e apresenta-os de forma concreta, permitindo com que o aluno enxergue de fato a realidade. Segundo o autor, isso é um fator muito importante para dinamizar as aulas, proporcionando um olhar mais detalhado dos temas abordados, ao mesmo tempo oportuniza os alunos exercitarem o seu pensamento crítico e reflexivo (MACHADO, 1988).

Além disso, os cursistas elencaram o potencial dos infográficos para utilizá-los nas aulas como referência para a **resolução de problemas**, por conterem uma variedade de informações detalhadas, dados estatísticos, gráficos, entre outros. Permitindo que o professor crie situações problemas a partir dessas informações e o aluno compreenda o assunto, interprete os dados, relacione-os com situações reais, com conteúdos já estudados, de modo a encontrar soluções para as situações problemas elaboradas.

Os autores Araújo, Costa e Fireman (2014, p. 11) corroboram com a ideia em relação aos infográficos que possibilitam o “aluno estimular suas capacidades cognitivas como também relacionar estes novos conhecimentos aos conceitos pretéritos, auxiliando ao desenvolvimento da aprendizagem significativa”, possibilitando o aluno aprender Matemática de forma mais dinâmica, integrando conteúdos e relacionando com situações reais.

4.8.2.2 Desafios

Ao serem analisadas as respostas dos participantes por aproximação, identificamos 5 unidades de contexto em que os participantes expressam suas dificuldades em relação a criação de infográficos para aplicar nas aulas de Matemática.

Podemos perceber que em relação aos outros tópicos do curso trabalhados, os cursistas apresentaram mais facilidade com o programa disponibilizado para a criação de infográficos, por ele ser bem intuitivo, possuir ferramentas fáceis e práticas de manejar. E também pelo fato, de que os cursistas já estavam mais familiarizados com o uso de recursos tecnológicos, estavam se desafiando a conhecê-los, desenvolvendo **fluência tecnológica e pedagógica**, novas habilidades, descobrindo o potencial desses recursos tecnológicos para a produção de materiais didáticos, diante disso percebe-se a necessidade do professor estar constantemente buscando compreender as TIC para então, aplicá-las no contexto educacional, desenvolvendo práticas inovadoras para facilitar o ensino de Matemática (NETO; MENDES, 2017).

Schlemmer (2010, p. 73) corrobora dizendo que o professor precisa se familiarizar com as tecnologias, pois precisa auxiliar seus alunos (nativos digitais) na construção de seus conhecimentos. Para isso, requer que o professor desenvolva novas competências, “além daquelas do campo específico de sua área de atuação, incluindo competências como as: didáticos – pedagógicas aliada as competências tecnológicos – digitais”, afim de contribuir no processo de aprendizagem de seus alunos.

Isso reforça a relevância das formações docentes para a apresentação e fortalecimento da fluência tecnológica e pedagógica do professor, de modo a delinear novos caminhos para o aprimoramento de suas aulas, motivando os alunos a construir seu próprio conhecimento, com o auxílio das tecnologias digitais (FERNANDES, 2008).

Como na atividade avaliativa os cursistas precisavam construir o infográfico e fazer a postagem no fórum para que, os demais colegas pudessem ver e indicar melhorias e adaptações para suas produções. Percebemos que poucos trabalhos precisaram de **adequações**, foram sugeridas algumas mudanças para facilitar o entendimento dos alunos em relação ao tema abordado nos infográficos.

4.8.2.3 Perspectivas futuras

Nesta categoria foram elencados 6 unidades de contexto, na qual os cursistas relatam sua visão em relação ao uso de infográficos nas aulas de Matemática, destacaram que esta é uma boa alternativa para ser usada na fixação, revisão de conteúdos, síntese de conceitos, assim como, para descrever processos, apresentar informações complexas detalhadamente, exemplificar diferentes situações através de ilustrações, gráficos, dados estatísticos, oportunizando ao aluno visualizar todo o processo, facilitando a assimilação dos temas abordados, devido ao fato dos infográficos reunirem imagens ilustrativas com textos informativos conectados, proporcionam ao aluno conectar as informações e memorizar as informações mais facilmente (MÓDOLO, 2007).

Diante disso, os cursistas já salientaram que pretendem **aplicar em suas aulas** de Matemática os infográficos, por serem um recurso que desperta o interesse dos alunos na realização de leituras rápidas e curtas, o que hoje não é uma tarefa fácil, porém os infográficos podem ser um aliado para isso, pois através de suas ilustrações e conceitos relevantes, com sua apresentação de forma sintetizada, clara e objetiva, proporcionam ao aluno melhor

compreensão por tornar os conceitos abordados mais práticos e reais aos alunos. Braga (2009) corrobora com a ideia de que os infográficos podem ser usados para fornecer informação de maneira diferenciada, usando texto e imagem de forma integrada, tornando o entendimento da temática mais prática e ajudando a transformar a informação em aprendizagem.

Outro item destacado pelos participantes em relação aos infográficos e também ao programa que possibilita sua confecção o “Canva”, é uma ferramenta muito intuitiva e fácil de ser usado, o que despertou bastante interesse dos cursistas em utilizar este recurso em suas aulas de Matemática e gera a oportunidade dos professores e estudantes de se tornarem autores de seus materiais de estudo.

As autoras destacam que os softwares e programas de construção de infográficos “são considerados ferramentas de autoria (utilizados para produzir arquivos digitais, em diferentes mídias: texto, imagem, som etc.)”, permitindo aos envolvidos se tornarem autores do próprio material didático, além de instigar o desenvolvimento do pensamento crítico através da síntese e análise dos conceitos estudados (BULEGON; DRESCHER; SANTOS, 2017, p. 2).

O uso de infográficos, como recurso midiático na sala de aula, possibilita ser construídos de forma lúdica ou por meio das tecnologias digitais que expandem ainda mais o seu potencial por permitir inserir sons, animações e recursos de interação.

Assim, a produção de infográficos no campo educacional emprega a interatividade, criatividade e a **colaboração** dos envolvidos, baseado nesta concepção Moran (2007) complementa que metodologicamente os infográficos permitem ao professor motivar e buscar que seus alunos organizem as informações, sintetizem de forma coerente, comparem-nas, avaliem-nas e, sobretudo compreendem em sua amplitude o tema estudado. Pedagogicamente esta ação possibilita o aluno questionar tal compreensão de modo, a superá-la, permitindo que faça novas sínteses e proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

4.9 TÓPICO 7 – ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO FINAL DO CURSO

No tópico 7 disponibilizamos um questionário final, para os cursistas realizarem a avaliação do curso, como apresenta a figura 14.

Figura 14 - Questionário Final

Tópico 7

Avaliação do curso



Questionário Avaliativo

Fonte: Autora.

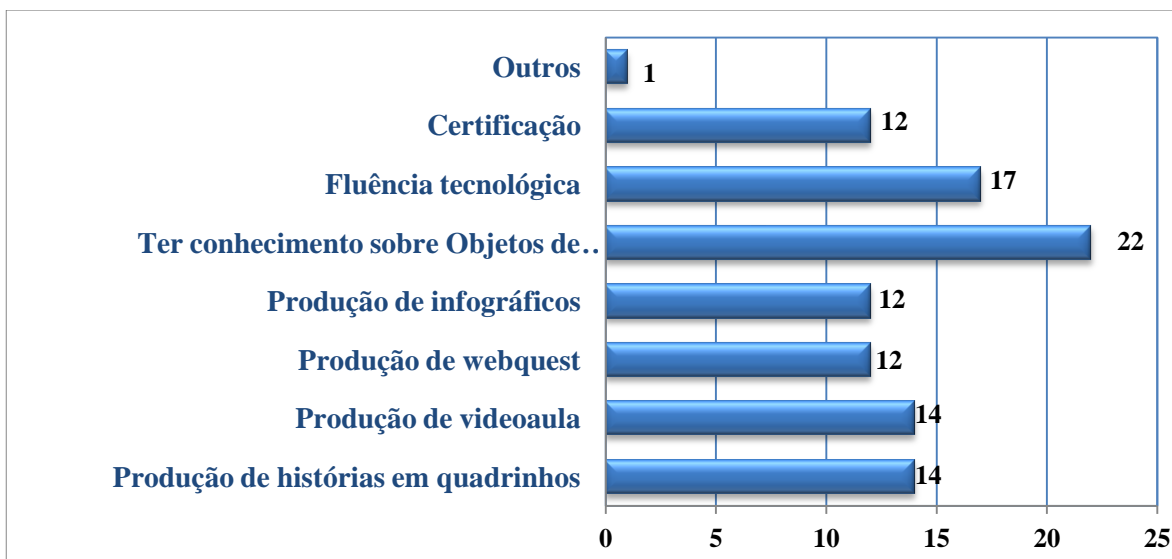
O questionário final teve como objetivo possibilitar aos cursistas que realizassem uma avaliação do curso que participaram, indicando se o curso atendeu as suas expectativas, se a forma que o curso foi organizado estava adequada, se o prazo estipulado para as atividades foram suficientes, se esta modalidade de curso a distância facilitou o processo de formação, permitindo que os cursistas apresentassem suas críticas e sugestões em relação ao curso.

Este questionário ficou disponível durante duas semanas para que os cursistas pudessem respondê-lo, 25 participantes expressaram suas considerações sobre o curso.

Na primeira questão perguntamos o que motivou-os a realizarem o curso, a maioria dos respondentes elencaram a necessidade de se aperfeiçoar para o uso das TIC e dos recursos digitais que possibilitam despertar maior interesse dos alunos em aprender Matemática, além de buscar a atualização profissional, com a intenção de aproximar o mundo informatizado que os alunos estão imerso com o ensino de Matemática, de modo a motivar o aluno a estudar e compreender melhor a Matemática.

Ao questionar os cursistas em relação aos seus objetivos com o curso, a maioria dos respondentes disseram ter adquirido conhecimento sobre objetos de aprendizagem, e que no decorrer do tópico 4 percebemos que muitos cursistas se surpreenderam com o significado de objetos de aprendizagem, quando conseguiram entender que já produziam estes OA, só não disponibilizavam-nos em repositórios digitais, compreenderam seu potencial para educação, pois estes permitem a troca de materiais entre professores de diferentes áreas, possibilitando o professor aprimorar e adequar cada objeto de aprendizagem, de acordo com sua necessidade e o contexto no qual está inserido. No gráfico 10 podemos observar os objetivos dos cursistas com o curso.

Gráfico 10 - Indicação dos cursistas quanto seus objetivos com o curso



Fonte: Autora.

Ainda, apontaram que o curso alcançou as suas expectativas, o qual proporcionou adquirir fluência tecnológica, além de possibilitá-los a produzir recursos didáticos para introduzirem em suas aulas e também foi uma boa alternativa de atualização profissional, totalmente *online* que proporcionou a certificação aos que se envolveram e participaram das atividades propostas.

Interrogamos os respondentes se os seus objetivos de aprendizagem foram alcançados com o curso, 88% informaram ter alcançado seus objetivos e 12% disseram ter alcançado parcialmente sua meta de aprendizagem. Também questionamos se os materiais e conteúdos trabalhados em cada tópico foram suficientes para a produção de materiais didáticos, 84% dos respondentes salientaram que foram apropriados, pois permitiram conhecer os programas e auxiliaram na construção de seus materiais, 16% disseram que os arquivos disponibilizados no tópico atenderam parcialmente suas necessidades e nenhum dos respondentes apontaram que os conteúdos trabalhados não foram suficientes.

Após, realizamos algumas perguntas relacionadas a forma como o curso estava organizado, as quais os cursistas deviam indicar de acordo com o grau de concordância, em uma escala de 1 a 5 (1 = totalmente desacordo 5 = totalmente de acordo e 2,3,4 representando posições intermediárias). Questionamos os cursistas em relação ao tempo de duração do curso, se os prazos estipulados nas atividades avaliativas foram adequados, os recursos apresentados foram interessantes, quanto a navegação no MOODLE, se o curso foi interessante e vai repercutir em sua prática, quanto as atividades propostas foram relevantes e

proveitosas, se os materiais de apoio (tutoriais) auxiliaram no processo de fluência tecnológica. Diante desses questionamentos, a maioria dos respondentes elencaram que o curso estava totalmente de acordo, sua organização e planejamento cumpriram o objetivo de proporcionar a fluência tecnológica dos participantes. Estes apontamentos nos fazem refletir sobre a importância de um bom planejamento, bem como da relevância de investigar os interesses e necessidades dos professores para assim, planejar e desenvolver momentos de formação que atendam às suas perspectivas.

Ainda, questionamos se os cursos a distância são uma boa opção de formação continuada e se o curso nesta modalidade facilitou o processo de formação, a maioria dos respondentes disseram concordar totalmente, que o curso a distância na modalidade SPOC contribuiu para seu processo de formação continuada, agregando novos conhecimentos quanto, as TIC e os recursos digitais que podem ser utilizados para aprimorarem sua prática e despertar maior interesse de seus alunos para a aprendizagem. Além de, apontarem que os SPOC são uma boa alternativa para realizar formações, por possibilitar a troca ideias e experiências entre professores de diferentes locais, compartilhamento de materiais didáticos, por ser adaptável ao tempo que o professor tem disponível para participar do curso não necessitando se deslocar e afastar do seu ambiente de trabalho. Essas são algumas das vantagens que os SPOC propiciam para a formação continuada de professores.

No final deste questionário solicitamos aos cursistas ressaltar sugestões, observações e críticas em relação ao curso, assim mostramos alguns dos apontamentos dos cursistas, a seguir:

Permitir a liberação de todas as atividades do curso, durante todo o período em que ele é executado, delimitando datas para a entrega de cada uma delas. Poderia contribuir para que o cursista utilize melhor seu tempo livre para a realização das atividades [...] (C1).

Acredito que seria interessante exigir maior interação entre os cursistas, na discussão de textos teóricos, com o intuito de fomentar discussões teóricas e confrontar, posteriormente, a teoria com a prática [...] (C2).

Gostei muito da proposta do curso [...] Minha sugestão é que tenha alguma atividade voltada para recursos que possam ser operacionalizados em dispositivos móveis. Claro que vários dos que foram trabalhados, podem ser utilizados, mas sugiro algo mais focado no uso de smartphones (C3).

O curso está excelente, muito bem planejado e executado. (C4).

Achei bacana sensibilidade em aumentar os prazos em algumas atividades (C5).

Gostei muito de ter participado do curso, gostaria que nas atividades tivessem descrito quais os conteúdos específicos de Matemática financeira que deveriam ser explorados, para que assim não houvesse repetição dos mesmos assuntos em vários formatos no tipo (vídeo, webquest,...) (C6).

Os materiais produzidos no curso poderiam ser organizados e publicados [...] ótima

oportunidade para a divulgação dos objetos de aprendizagem, tanto para professores/alunos e comunidade em geral (C7).

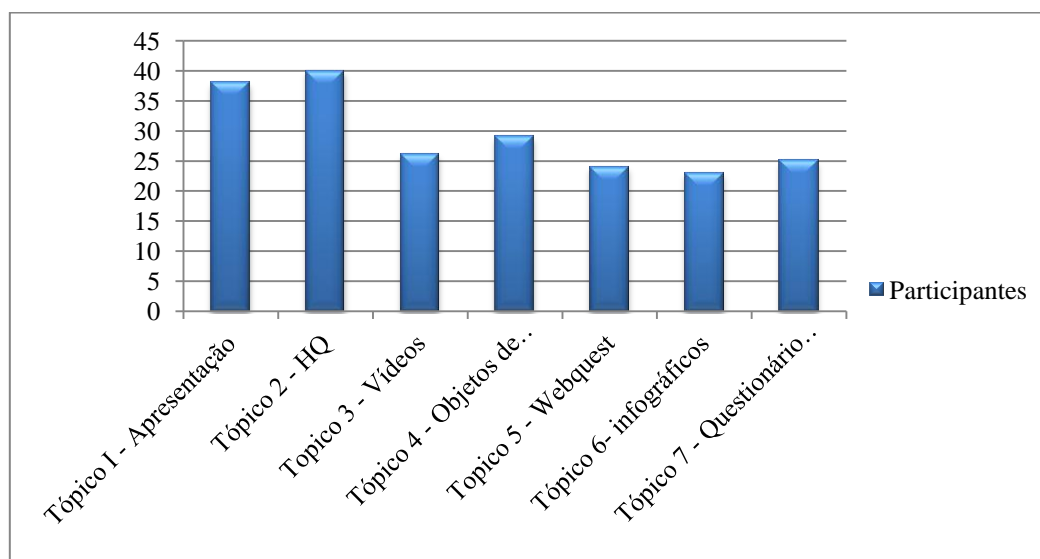
Adorei o curso. Gostaria que abrissem novas edições, pois esta modalidade de curso fica mais fácil conciliar (C8).

Diante das considerações deixadas pelos respondentes do questionário, compreendemos que eles gostaram bastante dessa modalidade de curso, apresentaram-se bem interessados, participativos como podemos observar em suas sugestões para aprimoramento do curso, trazendo novas ideias, quanto a novos recursos que podem ser explorados, assim como, diante da preocupação de disponibilizar seus materiais produzidos no decorrer do curso para que outros professores possam utilizá-los para aperfeiçoar suas aulas. Diante disso, percebemos que com o curso conseguimos transpor aos professores participantes a importância da colaboração, da troca de informações, de se desafiar a conhecer as tecnologias e aplicá-las de modo, a oportunizar ao aluno ser o protagonista de sua aprendizagem e o professor assumir o papel de mediador.

Esses relatos contribuem para a importância de cursos a distância, sendo que há espaço para desenvolver novos cursos na modalidade SPOC similares a esse, os quais os professores apresentaram-se motivados em realizar novas formações, indicando serem uma ótima opção de curso para a formação continuada.

No gráfico 11 apresentamos a participação dos cursistas em cada tópico do curso, podemos perceber que o número de participação decresce até o término do curso.

Gráfico 11- Participação dos cursistas em cada tópico do curso



Fonte: Autora.

A baixa taxa de conclusão é um dos principais desafios encontrados na implementação do SPOC, manter os cursistas ativos no decorrer de todo o processo de formação, requer muita comunicação, interatividade, participação, além de, demandar do cursista, desenvolver uma rotina de estudo, administrar seu tempo e planejamento para evitar o acúmulo de atividades e conseguir dar sequência ao curso (XING et al., 2016).

Para melhor esclarecimento quanto ao índice de conclusão dos cursistas, realizamos a segunda edição do curso, sendo que nesta edição teve 11% dos cursistas estavam cursando Matemática e 89% dos cursistas já atuavam em sala de aula, por mais que o público fosse diferente, podemos perceber que o índice de conclusão do curso se manteve aproximadamente o mesmo.

Buscamos investigar as causas de desistência desses cursistas, alguns nos responderam que, pelo fato das inscrições serem num período anterior a realização do curso, então na data de início do curso estavam assoberbados de tarefas e não poderiam participar como podemos observar no gráfico 11, que de 70 cursistas inscritos participaram do primeiro tópico somente 38 cursistas diante disso, sugerimos ao NTE desenvolver uma tática que durante a primeira semana de curso o cursista deveria acessar o MOODLE, caso não acessasse, automaticamente seu acesso seria cancelado, permitindo com que outros professores que tivessem interesse no curso pudessem realizá-lo, e com isso, diminuir o índice de evasão do curso.

Portanto para aumentar o índice de conclusão, mantendo o cursista até o término do curso é preciso muita interação entre professor e cursista, de modo a manter uma ligação de troca de informações, comunicação, auxílio nas mais diversas dúvidas e dificuldades, de forma a desenvolver no cursistas o hábito de acessar o curso com frequência, para realizar as atividades proposta nos prazos estabelecido, evitando o acúmulo de tarefas e assim, conseguir concluir o curso.

CONCLUSÃO

Diante dos objetivos propostos neste trabalho é chegada a hora de refletir sobre a totalidade deste processo. Identificar os métodos utilizados, as ações realizadas e verificar suas implicações para a formação continuada dos professores de Matemática participantes deste estudo. A pesquisa visava investigar as possibilidades de um curso *online* na modalidade SPOC, pode oferecer para a formação de professores de Matemática para otimização do uso pedagógico das TIC no ensino de Matemática, em busca de respostas iniciamos as investigações.

Com base nos dados obtidos podemos afirmar que o planejamento é uma das etapas imprescindíveis para a elaboração de uma proposta na modalidade SPOC, requer muita dedicação, envolvimento, criatividade para desenvolver materiais que despertem a curiosidade, criar estratégias que permitem ao cursista aprendizagem autônoma, desenvolver um processo de mediação pedagógico com incentivo e estímulo aos cursista para conhecerem cada temática trabalhada, e adequar a disposição de cada tópico de modo a favorecer a qualidade do processo de construção do conhecimento e estimular a aprendizagem dos mesmos.

Percebemos a importância de desenvolver materiais hipermédia para cursos na modalidade SPOC, produzir materiais que contemplam imagens, *hyperlinks*, textos curtos, com síntese de informações, de modo a estimular os cursistas a realizar a leitura, proporcionar a compreensão das temáticas abordadas, incentivar o uso de ferramentas tecnológicas em sua prática e facilitar o processo de produção de seus próprios materiais didáticos, de maneira a proporcionar a fluência tecnológica e pedagógica.

Percebemos que apesar do uso dos objetos de aprendizagem estar bastante disseminado na literatura, muito dos cursistas não conheciam os portais de armazenamento como o PHet, Portal de Professores do MEC, entre outros, mas identificamos o interesse dos participantes em conhecê-los, saber como selecionar materiais adequados e significativos, do mesmo modo, percebemos o entusiasmo dos cursistas em produzir seus próprios materiais, considerando aspectos tecnológicos, pedagógicos e cognitivos de modo, a visar melhorias na aprendizagem e a compreensão da importância de disponibilizar seus materiais para que outros professores possam utilizá-los, melhorá-los e aplicá-los em diferentes contextos.

Em síntese, todas estas possibilidades de trocas de ideias, compartilhamentos de experiências, produção de materiais, conhecer novos recursos digitais para inserirem em sua prática, além de possibilitar ao professor adaptar o tempo que dispõe livre as atividades do

curso, sem necessidade de se deslocar, se afastar do trabalho, além de vincular a vida profissional e pessoal, estes atributos são fomentados pelo curso na modalidade SPOC, o qual possibilitou desenvolver uma formação continuada para professores de Matemática, de modo a otimizar o uso pedagógico das TIC no ensino profissional e tecnológico.

Dentre as potencialidades que mais se destacaram foi o fato dos professores perceberem que o uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática, estimula o desenvolvimento da criatividade, da resolução de problemas, o trabalho colaborativo e o desenvolvimento do pensamento crítico, tanto do professor quanto do aluno. Pois, a criatividade do professor é que mais influência na aceitação de um recurso tecnológico, o professor no momento de, desenvolver e criar a atividade precisa articular o conteúdo programático com recursos disponíveis ao seu redor, integrando-os aos componentes necessários para a aprendizagem.

Estas atividades quando aplicadas e bem planejadas despertam nos alunos maior envolvimento, incentivam a investigação de problemas, permitem realizar associações entre conteúdos estudados com situações próximas de sua realidade, a interação entre os colegas, participação dos alunos no andamento da atividade tornando-os sujeitos ativos do processo de aprendizagem e despertando maior interesse e motivação em aprender Matemática.

Dentre os principais desafios encontrados foi desenvolver a fluência tecnológica e pedagógica dos cursistas, pois apresentaram várias dificuldades técnicas e pedagógicas, os cursistas tinham receio em explorar as ferramentas disponíveis da internet e dos recursos indicados no curso, também mostraram dificuldades em produzir atividades que envolvessem conteúdos de forma contextualizada, conciliadas com as necessidades de seus alunos e objetivos pedagógicos que busca atingir, foi trabalhoso evidenciar para os cursistas que é preciso unir as duas habilidades para assim, aprimorar sua prática de sala de aula frente ao uso das tecnologias educacionais.

Outro desafio, foi manter a participação dos cursistas até o término do curso, é preciso muita interação e comunicação entre professor e cursista, de modo a lembrar o cursista os prazos das atividades, estimular a produzir seus materiais, estar à disposição para ajudar e tirar dúvidas no decorrer das atividades e do curso.

Diante dessas considerações, percebemos a relevância de cursos de formações continuada para os professores e a necessidade de novos cursos que tenham como propósito estimular o uso de recursos digitais no ensino, permitir explorar as possibilidades dos mesmos, proporcionar o fortalecimento da fluência tecnológica e pedagógica dos professores, de maneira a delinear novos caminhos para o aperfeiçoamento de suas aulas, propiciando o profes-

sor desenvolver seu próprio material didático com o auxílio das tecnologias digitais a fim de contribuir na melhora do processo de ensino de seus alunos.

Como o curso teve uma boa aceitação dos professores de Matemática, diante da oferta de formação continuada na modalidade SPOC e dos recursos trabalhados no decorrer do mesmo, o que implica novas possibilidades de estudo, com novos recursos tecnológicos, com participação maior de professores de diferentes áreas, proporcionando maior abrangência aos interessados, desenvolvendo ambientes de maior interação entre professor e aluno, de modo a manter a participação dos cursistas até o fim do curso.

REFERÊNCIAS

ABAR, C. A. A.; BARBOSA, L. M. **WebQuest. Um desafio para o professor! Uma solução inteligente para o uso da internet.** São Paulo: AVERCAMP, 2008.

AGUIAR, E. V. B. As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem. **VÉRTICES**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1/3, p. 63-71, 2008. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/outros/Aguiar_Rosane.pdf>. Acesso em: 05 set. 2017.

ALMEIDA, M. P. L.; REZENDE, M. M.; LIMA, S. A. A produção de vídeos digitais: uma situação de aprendizagem na formação de professores de ciências. **REBECT**. Ponta Grossa, v. 6, n. 2, p. 132-143, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1632/1044>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

ALMEIDA, V. P.; SILVA, J. C. A. Estratégias Cognitivas para Aumento da Qualidade do Hiperdocumento que Contém o Material Instrucional para EAD. In: VI Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais — Mediando e Transformando o Cotidiano. 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: CEIHC, 2004.

AMIEL, T.; REEVES, T. C. Design-Based Research and educational technology: rethinking technology and the research agenda. **Educational Technology & Society**, Athabasca, v. 11, n. 4, p. 29-40, 2008.

ARAÚJO, T. M. S.; COSTA, J. E. V. L.; FIREMAN, E. C. A infografia nas aulas de ciências como recurso didático para a aquisição da aprendizagem significativa. In: II Congresso Nacional de Educação, 2015, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize, 2015. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA_18_ID1541_08092015171349.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BARATO, J. N. **Um jeito novo, simples e moderno de educar.** Rio de Janeiro: ed Zahar, 2004.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** 70. ed. Lisboa: LTDA, 1988.

BARIN, C. S.; BASTOS, F. D. P. D. Problematização dos MOOC na atualidade: Potencialidades e Desafios. **RENOTE**. Porto Alegre. v. 11, n. 3, p. 1-10. 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/44707/28546>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

BARRETO, D. M.. **Processo e Produção do infográfico em sala de aula.** 2013, 116 p. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Universidade de Taubaté, São Paulo, 2013.

BARROS, G. C. Webquest: metodologia que ultrapassa os limites do ciberespaço. **EscolaBR**, Paraná. versão 3, 2005. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012622.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2018.

BASTOS, R. C.; BIAGIOTTI, B. MOOCs: uma alternativa para a democratização do ensino. **RENOTE**. Porto Alegre. v. 12, n. 1, p. 1-9. 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/50333/31417>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

BELLONI, M. L. **Educação à distância**. Campinas: Autores Associados, 1999.

BICUDO, M. A. V.; CHAMIE, L. M. S. Compreendendo e interpretando as dificuldades sentidas pelos alunos ao estarem com a Matemática. **Revista Zetetiké**, Campinas, v. 2, n. 2, p. 61–69. 1994. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646926/13828>>. Acesso em: 25 set. 2017.

BRAGA, C. S. O Infográfico na Educação a Distância: uma contribuição para a aprendizagem. In. 15º Congresso Internacional da ABED de Educação a Distância, 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ABED, 2009. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1352009201831.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018

BRASIL, **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília, DF:1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

_____. **Lei n. 8.94, de 08 de dezembro de 1994**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8948.htm>. Acesso em: 10 jan. 2017.

_____. **Decreto n. 5.154 de 23 de julho de 2004**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm>. Acesso em: 10 jan. 2017.

_____. Ministério da Educação. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília, DF: 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf> Acesso em: 10 jan. 2017.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. O Uso da Estratégia WebQuest no Ensino Superior: uma análise de duas experiências. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, 2010. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/18082/10659>>. Acesso em: 16 mai. 2018.

BULEGON, A. M.; DRESCHER, C. F.; SANTOS, L. R. Infográficos: possibilidades de atividades de ensino para aulas de física e química. In. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENPEC, 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/listaresumos.htm>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

CAMPOS, A. B. **Investigando como a educação financeira crítica pode contribuir para tomada de decisões de consumo de Jovens-indivíduos-consumidores (JIC'S)**. 2013, 177 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

CHAUHAN, A. Massive Open Online Courses (MOOCS): Emerging Trends in Assessment

and Accreditation. **Digital Education Review**, v. 25, n. 1, p. 7-18, 2014. Disponível em: <<http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11325>> Acesso em: 11 jan. 2017.

CINELLI, N. P. F. **A influência do vídeo no processo de aprendizagem**. 2003, 72 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

COELHO, P. M. F. Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, Minas Gerais, v. 5, n. 2, p. 88-95, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/2049/7254>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

COLLINS, A.; JOSEPH, D.; BIELACZYK, K. Design Research: Theoretical and Methodological Issues. In: **Journal of the Learning Sciences**, v. 1, n. 1, p. 15-42, 2004. Disponível em: <<http://www.uio.no/studier/emner/uv/iped/PED4550/h14/pensumliste/collins-joseph-bielaczyc-2004.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

COSTA, C. S. D. et al. Uso de Cartuns como Recurso Didático nas aulas de Matemática no 9º ano do ensino fundamental. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática. 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBEM, 2013. Disponível em: <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/3396_1939_ID.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2017.

COSTA, N. M. L. Reflexões sobre tecnologia e mediação pedagógica na formação do professor de Matemática. In: BELINE, W. ; COSTA, N. M. L. (Org). **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores: Algumas Reflexões**. Campo Mourão: FACILCAM, 2010. p. 85-116.

CRUZ, W. J.; PEREIRA, J. C.; SILVA, K. F. Educação Matemática crítica num aspecto potencializador. In: V Colóquio de Educação Matemática, 2017, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: CEMA, 2017. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/coloquioedumat/files/2017/10/EDUCACAO-MATEMATICA-CRITICA-NUM-ASPECTO-POTENCIALIZADOR.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

CUNHA, L. A. **O ensino de ofícios artesanais e manufatureiros no Brasil escravocrata**. São Paulo: UNESP; Brasília: Flacso, 2000.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2002.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 2002.

DELLA NINA, C. T.; CURY, H. N. Criação e resolução de problemas que estão nos gibis. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004, Recife. **Anais...** Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/01/RE38723379049.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

DODGE, B. WebQuests: A Technique for Internet-based learning. **The Distance Educator**. San Diego, v. 1 n. 2, p. 10-13, 1995.

DOEBBER, C. R.; VICENTE, A. O uso da webquest no ensino-aprendizagem da Matemática básica para alunos do 1º ano do ensino médio. In. PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação (Org.). **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, Curitiba: SEED, v. 1, n. 1, 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_mat_artigo_clari_rosin.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2018.

FERNANDES, C. S. **Uso de recursos da internet para no ensino de Matemática. Webquest: uma experiência com professores do ensino médio**. 2008, 212 p. Dissertação (mestrado em ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

FERRARI, D. P.; SOTERO, E. C. **A educação na cultura digital**. 1. ed. São José: Ilha mágica, 2017

FREITAS, K. O.; BARIN, C. S. Formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: potencialidades e desafios do uso pedagógico das TIC. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53557/33056>>. Acesso em: 22 set. 2017.

FOX, A. From MOOCs to SPOCs. **Communications of the ACM**, v. 56, n.12, p. 38-40, 2013. Disponível em: <<https://cacm.acm.org/magazines/2013/12/169931-from-moocs-to-spocs/fulltext>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

GOMES, N. G. Os computadores chegam às escolas, e agora professor? In: IV Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. 2002, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2002. Disponível em: <http://cmappublic.ihmc.us/rid=1HXFXQ9HS-23P57Z7-LZ/GOMES_2002.pdf>. Acesso em: 14 out. 2017.

GONÇALVES, V.; GONÇALVES, B. M. F. Avaliação de plataformas para criação e distribuição de MOOC para a formação contínua de professores. In: **International Conference on Innovation Documentation and Teaching Technologies**. Universidad Politécnica de Valencia, 2015.

HERRINGTON, J. et al. Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. In: **Edith Cowan University**. ECU Publications: 2007. Disponível em: <<http://doc.utwente.nl/93893/1/Design-based%20research%20and%20doctoral%20students.pdf>>. Acesso em: 31 abr. 2017.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**. São Paulo: Cortez, 2005.

KENSKI, V. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. Campinas: Papyrus, 2003.

LOBO DA COSTA, N. M. Formação continuada de professores: uma experiência de trabalho colaborativo com Matemática e tecnologia. In: NACARATO, A. M. N.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.) **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisa**. – 1. Ed. 1. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

LORENZATO, S. **Porque não ensinar geometria? Educação Matemática em Revista**. Sociedade Brasileira em Educação Matemática – SBEM. Ano III. 1º semestre, 1995.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2012.

MACHADO, A. **A Arte do vídeo**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

MACHADO, L. R. S. A Educação e os Desafios das Novas Tecnologias. In: FERETTI, C. et al. (orgs). **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 1994.

MANDELLO, S. S. O uso de objetos de aprendizagem no ensino de Matemática. In: BERGMANN, S. R.; FRANÇA, V. F.; SANTOS, W. T. (Org.). **O Professor PDE e os Desafios da Escola Pública Paranaense**. Curitiba: SEED, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1851-8.pdf>>. Acesso em: 09 mai. 2018.

MANFREDI, S. M. **Educação Profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTIANI, L. A. O vídeo e a pedagogia da comunicação no ensino universitário. In: PENTEADO, H. L. **Pedagogia da comunicação – Teorias e Práticas**. Ed. Cortez, 1998.

MATTA, A. E. R.; SILVA, F. P. S.; BOAVENTURA, E. M. Design - based research ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI. **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 42, p. 23-36, 2014. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/1025>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

MÓDOLO, C. M. Infográficos: características, conceitos e princípios básicos. In: XII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região Sudeste, 2007, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: FACOM, 2007. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2007/resumos/R0586-1.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia. **Revista Informática na Educação: Teoria & Prática**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 137-144, 2000.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 2 ed. Campinas: Papirus, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 16. ed. Campinas: Papirus, 2009.

MOURA, D. H. Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. **Holos**, Rio Grande do Norte, v. 2, n. 23, p. 4-30, 2007.

NETO, A. S.; MENDES, G. M. L. Os usos das tecnologias digitais na escola: discussões em torno da fluência digital e segurança docente. **e-Curriculum**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 504-

523, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/30397>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Cadernos de Pesquisas em Administração**, v. 1, n. 3, 2º sem., 1996. Disponível em: http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/15482/2195/artigo_sobre_pesquisa_qualitativa.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2017.

NÓVOA, A. Formação de professores e Profissionais Docentes. In: NÓVOA, A.(Org.) **Os Professores e sua formação**. Lisboa, Instituto de Inovação Educacional, 1992.

OLIVEIRA, L. P. F. Uso e produção de vídeos nas aulas de Matemática do ensino fundamental. In. XX Encontro Brasileiro de estudantes de pós-graduação em Educação Matemática, 2016, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Unesp, 2016. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd6_Luana_Oliveira.pdf >. Acesso em: 04 mai. 2018.

PEREIRA, A. C. C. Algumas notas sobre as potencialidades de Quadrinhos nas Aulas de Matemática. **REMATEC**, Rio Grande do Norte, v. 5, n. 6, 2010. Disponível em: <http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/issue/viewIssue/6/6>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

PERRONI, L. C. P.; ROSA, M. **Infografia, a arte de informar**. 2015, 21 p. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Matemática, Mídias Digitais e Didática: tripé para formação do professor de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/134156>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

PIMENTEL, F. S. C. **Formação de Professores e Novas Tecnologias: possibilidades e desafios da utilização de webquest e webfólio na formação continuada**. Rio de Janeiro: UCB. p. 9. 2010. Disponível em: <http://www.ensino.eb.br/portaledux/conteudo/artigo7780.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

RAMA, A; VERGUEIRO, W. **Como Usar as Histórias em Quadrinhos na Sala de Aula**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2014.

RAUPP, D.; EICHLER, M. L.. A rede social *Facebook* e suas aplicações no ensino de química. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, 2012. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/30860>>. Acesso em: 28 set. 2017.

REHEN, C. M. **Perfil e formação do professor de educação profissional técnica**. São Paulo: SENAC, 2009.

REIS, C. P. F.; FARIA, C. O. Uma apresentação do RIVED- Rede Internacional de Educação, In: XI Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2003, Blumenau. **Anais...** Blumenau: CIAEM, 2003.

RESENDE, G.; MESQUITA, M. G. B. F. Principais dificuldades percebidas no processo

ensino-aprendizagem de Matemática em escolas do município de Divinópolis, MG. **EMP-Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 199-222, 2013. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/9841>>. Acesso em: 03 out. 2017.

RIBEIRO, E. B. et al. O uso do vídeo como recurso didático: percepção dos alunos de biologia sobre a influência desse recurso para a aprendizagem. **Revista da SBEnBIO**, Niterói, v. 9, n. 1, p. 4174-4184, 2016. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2177.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2018.

SANTOS, C. R. **Produção de vídeo aulas como apoio ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática: discentes em ação**. 2013. 20 p. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Mídias na Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Restinga Seca, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ufsm.br/handle/1/744>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

SANTOS, M. E. K. L. **Objetos e Ambientes virtuais de aprendizagem no ensino de Matemática: um estudo de caso para o estágio supervisionado de docência**. 2007, 103 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.

SCHLEMMER, E. Inovações Tecnológicas na Educação. In: CRUZ, T. S.; MONTEIRO, M. I.; OLIVEIRA, M. R. G. A utilização de recursos tecnológicos por professores das escolas de educação básica. **Educação em Foco**, Belo Horizonte, v. 16, n. 21, p. 69-89, 2013. Disponível em: <<http://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/217/300>>. Acesso em 07 jun. 2018.

SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SERRA, G. M. D. **Contribuições das TIC no ensino e aprendizagem de Ciências: tendências e desafios**. 2009, 383 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SHIMABUKURO, J. SPOCs Are MOOC Game Changers. **Educational Technology and Change Journal**. Set. 2013. Disponível em: <<http://etcjournal.com/2013/09/26/SPOCs-are-MOOC-game-changers/>>. Acessado em: 04 fev. 2017.

SILVA, E. G. L. S. **Uso de recursos da internet para o ensino de Matemática. Webquest: uma experiência com alunos do ensino médio**. 2008. 184 p. Dissertação (mestrado em ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVEIRA, M. C. D. **Produção de significados sobre Matemática nos cartuns**. 2002, 587 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SOUZA, K. D. O. A utilização de Histórias em Quadrinhos como Recurso Didático nas aulas de Matemática. In. 3º Congresso Multidisciplinar de Produção Científica, 1, 2017, Alegre. **Anais...** Alegre: FAFIA, 2017. Disponível em: <<http://fafia.srvroot.com/cmpec/index.php/congresso3/congresso3/paper/view/19>>. Acesso em: 03 jan. 2018.

SOUZA, O. P.; RECENA, M. C.; JORGE, R. F. A metodologia webquest na contextualização da química para o ensino de polímeros. **Revista Uniabeu**, Belford Roxo, v. 7, n. 15, p. 179-194, 2014. Disponível em: <http://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/876/pdf_68> acesso em: 16 mai. 2018.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petropolis: Vozes, 2008.

TARDIF, M.; GAUTHIER, C. O saber profissional dos professores: fundamentos e epistemologia. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA SOBRE O SABER DOCENTE, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFCE, 1996.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. In: "Dossiê: **Interpretando o trabalho docente**". **Teoria e Educação**. 1991, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Pannônica, 1991, p. 215-233.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 4-16, 2010. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/1205/1114>>. Acesso em: 09 mai. 2018.

THE BOSTON CONSULTING GROUP (BCG) e INSTITUTO AYRTON SENNA (IAS). **Formação Continuada de professores no Brasil**. São Paulo. 2014. Disponível em: <<http://educacaosec21.org.br/formacaocontinuada/>>. Acesso em: 01 dez. 2016.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciência sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1986.

VALENTE, J. A.(org.). **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas: Unicamp/Nied, 2003.

VALENTE, J. A. (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp/Nied, 1999.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. Visão Analítica da Informática na Educação no Brasil: a questão da formação do professor. **RBIE- Revista Brasileira de Informática na Educação**. v. 1, n. 1, p. 45-60, 1997. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2324>>. Acesso em: 04 out. 2017.

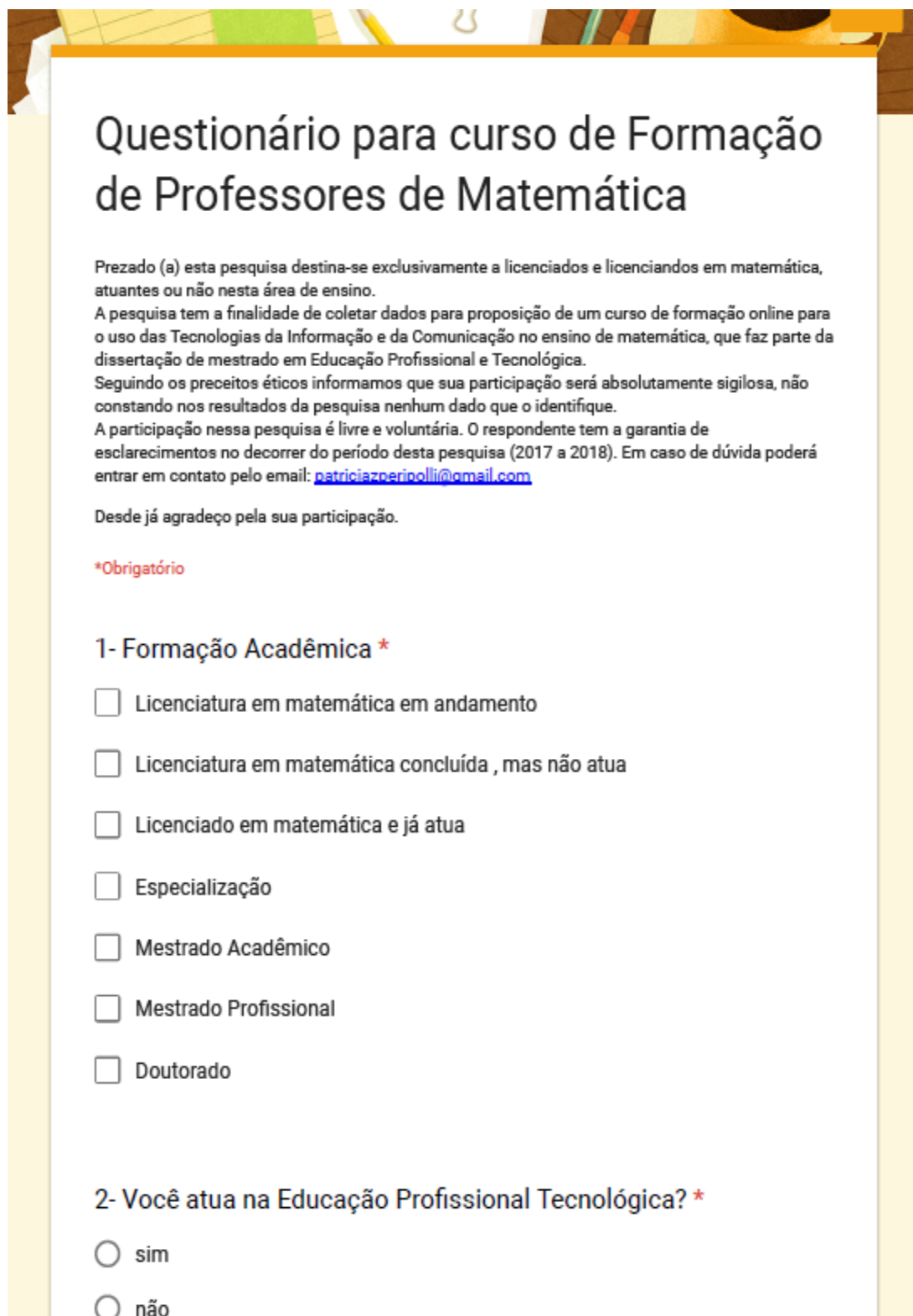
WANG, F.; HANNAFIN, M. J. Design-based Research and Technology-Enhanced Learning Environments. In: **Educational Technology Research and Development**, v. 53, n. 4, p. 5-23, 2005. Disponível em: <https://ideascale.com/userimages/sub-1/898000/panel_upload_12279/30221206.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2017.

XING, W.; CHEN, X.; STEIN, J.; STEIN, M. Temporal Predication of Dropouts in MOOCs: reaching the low hanging fruit through stacking generalization. In. **Computers in Human Behavior**, v. 58, p. 119-129, 2016.

ZEICHNER, K. **Formação reflexiva de professor**. Lisboa: Educa, 1993.

APÊNDICE

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO



Questionário para curso de Formação de Professores de Matemática

Prezado (a) esta pesquisa destina-se exclusivamente a licenciados e licenciandos em matemática, atuantes ou não nesta área de ensino.

A pesquisa tem a finalidade de coletar dados para proposição de um curso de formação online para o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no ensino de matemática, que faz parte da dissertação de mestrado em Educação Profissional e Tecnológica.

Seguindo os preceitos éticos informamos que sua participação será absolutamente sigilosa, não constando nos resultados da pesquisa nenhum dado que o identifique.

A participação nessa pesquisa é livre e voluntária. O respondente tem a garantia de esclarecimentos no decorrer do período desta pesquisa (2017 a 2018). Em caso de dúvida poderá entrar em contato pelo email: patriciazperipolli@gmail.com

Desde já agradeço pela sua participação.

***Obrigatório**

1- Formação Acadêmica *

- Licenciatura em matemática em andamento
- Licenciatura em matemática concluída , mas não atua
- Licenciado em matemática e já atua
- Especialização
- Mestrado Acadêmico
- Mestrado Profissional
- Doutorado

2- Você atua na Educação Profissional Tecnológica? *

- sim
- não

3- Em quais turmas ou cursos você atua? *

- 1º ano do Ensino Médio
- 2º ano do Ensino Médio
- 3º ano do Ensino Médio
- Ensino de Jovens e Adultos (EJA)
- Curso Técnico
- Outro: _____

3.1- Se você marcou a opção curso técnico na questão anterior, Indique qual(is)?

Sua resposta _____

4- Com que frequência costuma participar de cursos de formação? *

- Mensal
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- Raramente
- Nunca

5- A Instituição de ensino em que você atua lhe oferece cursos de formação continuada? *

- sim, com frequência
- sim, mas esporadicamente

não, oferece cursos

6- Escolha temas que você tenha interesse em participar de curso de formação? *

- Funções e relações
- Matrizes e Sistemas Lineares
- Geometria
- Progressão Artimética e Progressão Geométrica
- Análise Combinatória
- Probabilidade
- Matemática Financeira
- Lógica Matemática

7- Você utiliza recursos tecnológicos em suas aulas. *

- sim, frequentemente
- sim, ocasionalmente
- não utilizo

8-Com qual frequência você utiliza esses recursos? *

- Semanal
- Mensal

Semestral

Anual

Nunca

9- Quais das ferramentas abaixo você conhece e sentir-se-ia preparado para utilizar em sala de aula? *

Power Point (com textos, fotos, gráficos, esquemas)

Exibição de vídeos

Games Digitais

Software específico

Simulações

Planilhas de cálculo

Criador de histórias em quadrinhos

Criador de infográficos

Nenhum desses

10- Você sabe o que são Recursos Educacionais Abertos ?

Sim, conheço e utilizo com frequência

Sim, mas os utilizo pouco

Sim, mas não os utilizo

Não conheço

11- Você sente necessidade de formação/capacitação para o uso de recursos das tecnologias no ensino de matemática ? *

Sim, sinto muita necessidade

Sim, sinto um pouco de necessidade

- Nem sim, nem não.
- Não sinto nenhuma necessidade.

12- Você participaria de um curso de formação continuada para o uso das tecnologias no ensino de matemática totalmente online? *

- Sim participaria
- Não participaria

ENVIAR

ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do estudo: SPOC: uma alternativa para a formação continuada de professores de matemática para EPT.

Pesquisador responsável: Cláudia Smaniotto Barin

Instituição/Departamento: Universidade Federal de Santa Maria/ Núcleo de Tecnologia Educacional.

Telefone e endereço postal completo: (55) 3220-8007. Avenida Roraima, nº 100, prédio 14, sala 106, 97105-900 - Santa Maria – RS.

Local da coleta de dados: UFSM, Ambiente de Ensino Aprendizagem (moodle).

Eu Cláudia Smaniotto Barin, responsável pela pesquisa SPOC: uma alternativa para a formação continuada de professores de matemática para EPT o convidamos a participar como voluntário deste nosso estudo.

Esta pesquisa pretende oportunizar um espaço de ensino e aprendizagem para professores de matemática ou licenciandos que trabalhem ou pretendem trabalhar na modalidade de ensino EPT, por meio de um curso a distância na modalidade SPOC. O curso terá como objetivo divulgar e propiciar a aquisição de fluência tecnológica para uso de diferentes ferramentas educacionais (TIC) que possam contribuir para sua prática docente, inclusive na preparação de seu próprio material didático. Acreditamos que ela seja importante por ser consideradas relevantes de forma acadêmica e social, devido ao seu grande potencial em tornar o processo de ensino e aprendizagem mais atrativo e estimulante, por serem aliadas do professor de EPT para trabalhar uma grande diversidade de temas bem como estimular o desenvolvimento de diversos saberes. Academicamente colabora para trabalhos posteriores da área e contribui nos estudos na Linha de Pesquisa Formação de Professores e visa contribuir aos sujeitos inseridos, uma educação contextualizada e inovadora. Para sua realização será feito o seguinte: a) questionário inicial; b) curso online; c) proposta de atividades; f) discussões em grupo e h) questionário final. Sua participação constará em estar disponível para responder os questionários e participar do curso.

Benefício. Durante a pesquisa almejamos oferecer benefícios que esperamos com o estudo trazer novas possibilidades educacionais a fim de colaborar em sua docência.

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM: Av. Roraima, 1000 - 97105-900 - Santa Maria - RS - 2º andar do prédio da Reitoria. Telefone: (55) 3220-9362 - E-mail: cep.ufsm@gmail.com.

Riscos. A pesquisa apresenta riscos mínimos como cansaço ao responder o questionário e participar das atividades propostas no curso. Lembrando que, em caso de algum problema relacionado com a pesquisa, os pesquisadores responsáveis se comprometem e se for o caso encaminhar o participante ao serviço de atendimento especializado.

Durante todo o período da pesquisa você terá a possibilidade de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Para isso, entre em contato com algum dos pesquisadores ou com o Comitê de Ética em Pesquisa.

Em caso de algum problema relacionado com a pesquisa, você terá direito à assistência gratuita que será prestada pelo pesquisador responsável sempre que necessitar.

Você tem garantida a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e poderão divulgadas, apenas, em eventos ou publicações, sem a identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. Também serão utilizadas imagens.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores. Fica, também, garantida indenização em casos de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa.

Autorização

Eu, _____ após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, estou suficientemente informado, ficando claro para que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade. Diante do exposto e de espontânea vontade, expresso minha

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM: Av. Roraima, 1000 - 97105-900 - Santa Maria - RS -
2º andar do prédio da Reitoria. Telefone: (55) 3220-9362 - E-mail: cep.ufsm@gmail.com.

concordância em participar deste estudo e assino este termo em duas vias, uma das quais foi-me entregue.

Assinatura do voluntário

Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE

Local,

=====

ANEXO B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**

Título do projeto: SPOC: uma alternativa para a formação continuada de matemática para Educação Profissional Tecnológica

Pesquisador responsável: Cláudia Smaniotto Barin

Instituição: Universidade Federal de Santa Maria/ Núcleo de Tecnologia Educacional

Telefone para contato: (55) 3220-8007


Local da coleta de dados: Ambiente virtual moodle

Os responsáveis pelo presente projeto se comprometem a preservar a confidencialidade dos dados dos participantes envolvidos no trabalho, que serão coletados por meio de questionário e de um curso online, no Núcleo de Tecnologia Educacional. Informam, ainda, que estas informações serão utilizadas, única e exclusivamente, para execução do presente projeto.

Informam, ainda, que estas informações serão utilizadas, única e exclusivamente, no decorrer da execução do presente projeto e que as mesmas somente serão divulgadas de forma anônima, bem como serão mantidas no seguinte local: UFSM, Avenida Roraima, 1000, prédio 05, sala 361 - 97105-900 - Santa Maria - RS, por um período de cinco anos, sob a responsabilidade da secretaria do Programa de Pós- Graduação Mestrado em Educação Profissional Tecnológica (PPGEPT). Após este período os dados serão destruídos.

Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSM em/...../....., com o número de registro Caae

Santa Maria, 03 de abril de 2017.



Assinatura do pesquisador responsável

ANEXO C- AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

Eu LUCIANO C. VILANOVA, abaixo assinado, responsável pela CTISM, autorizo a realização do estudo SPOC: uma alternativa para a formação continuada de matemática para Educação Profissional Tecnológica, a ser conduzido pelas pesquisadoras Cláudia Smaniotto Barin e Patrícia Zanon Peripolli.

Fui informado, pelo responsável do estudo, sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Data 03.04.17



Assinatura e carimbo do responsável institucional

Prof. Luciano Caldeira Vilanova
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL - UFSM
DIRETOR
Portaria 69.276 - 03/02/2014