

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO TECNOLÓGICO**

ADRIANA NEVES DE ALMEIDA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA
PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO**

Manaus-AM
2017

ADRIANA NEVES DE ALMEIDA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA
PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM para a obtenção do título de Mestre em Ensino Tecnológico, sob a orientação da Professora Dra. Rosa Oliveira Marins Azevedo.

Área de Concentração: Processos e Recursos para o Ensino Tecnológico.

Linha de pesquisa: Processos Formativos de Professores no Ensino Tecnológico.

Manaus-AM
2017

Ficha Catalográfica

Márcia Auzier

CRB 11/597

A447f Almeida, Adriana Neves de.

Formação continuada de professores de matemática na perspectiva do ensino híbrido. / Adriana Neves de Almeida. – 2017.

156 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Manaus* Centro, 2017.

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Oliveira Marins Azevedo.

1. Ensino tecnológico. 2. Formação de professores. I. Azevedo, Rosa Oliveira Marins. (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 371.33

ADRIANA NEVES DE ALMEIDA

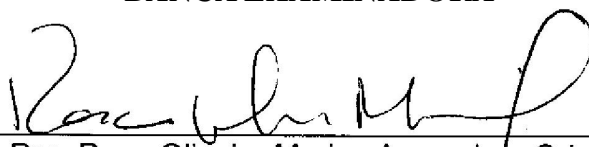
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA
PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional
em Ensino Tecnológico do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
como requisito para obtenção do título de
Mestre em Ensino Tecnológico.

Linha de Pesquisa: Processos Formativos de
Professores no Ensino Tecnológico.

Aprovada em 30 de novembro de 2017.

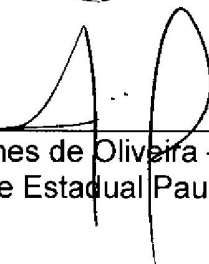
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Rosa Oliveira Marins Azevedo – Orientadora
Instituto Federal do Amazonas (IFAM)



Profa. Dra. Andréa Pereira Mendonça – Membro Titular Interno
Instituto Federal do Amazonas (IFAM)



Profa. Dra. Raquel Gomes de Oliveira – Membro Titular Externo
Universidade Estadual Paulista (UNESP)

DEDICATÓRIA

A meus pais José e Maria, que dignamente me apresentaram o caminho da integridade, do respeito, da persistência, dos estudos e da importância da família.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado forças para superar todos os desafios e adversidades que surgiram ao longo da minha trajetória pessoal e acadêmica no MPET, ajudando-me assim a construir um eu mais humano e forte.

Aos meus pais, José e Maria, que com simplicidade, respeito e amor ensinaram-me valores e princípios que me transformaram na pessoa que sou. Grata por sempre guiarem meus passos, apoiarem minhas decisões, acreditarem no meu potencial e principalmente por me amarem incondicionalmente. Obrigada por todos os ensinamentos de vida, por cada conversa, abraço e demonstração de carinho.

Agradeço também aos meus queridos irmãos Adriane Neves e Iann Wenery por todo apoio, companheirismo, paciência e amor dedicados a mim nessa fase acadêmica. Nosso amor transcendeu e transcende tudo.

Aos meus amigos, Irislane e Daniel, que sempre estão ao meu lado, torcendo pelo meu sucesso e felicidade. Obrigada por essa amizade sem fim, por cada oração, e sobretudo por serem tão companheiros.

As minhas companheiras de trajetória acadêmica do MPET, Luciani Andrade e Andrade, Rosângela Oliveira Santos e Yna Honda de Souza que durante esses dois anos se tornaram grandes amigas ao compartilharem comigo tanto os momentos alegres como os difíceis, apoiando-me e incentivando-me.

Aos meus demais colegas do MPET por todos os momentos de aprendizagem que vivemos juntos, cada um com as suas especificidades, mas com a mesma vontade de amadurecer através dos estudos e construção de conhecimentos. Agradeço em especial as colegas: Alzanira Santos pelo apoio, e Darlea Souza por nossas conversas e trocas de experiências sobre essa fase de nossas vidas.

As minhas colegas de trabalho e amigas Claudia Alexandre, Danielle Cristina, Renata Garcia, Alessandra Cordeiro e Simone Rosas por cada palavra de incentivo, companheirismo e momentos de descontração compartilhados.

Aos professores de Matemática do IFAM que se dispuseram a participar de nossa pesquisa, mesmo diante das dificuldades que vivemos para nos reunir. Obrigada pela cooperação, ajuda e troca de experiências ao longo de nossa caminhada juntos.

Aos grandes mestres do MPET que compartilharam seus conhecimentos e perspectivas em torno do Ensino Tecnológico e da Formação de professores de forma competente e admirável.

Às professoras Andréa Mendonça e Raquel Oliveira pelas contribuições apresentadas

na banca de qualificação, e por terem aceitado, novamente, estar presente nesse momento tão importante para minha formação acadêmica, em que compartilharão as suas percepções e sugestões acerca deste trabalho.

À professora Rosa Oliveira Marins Azevedo, primeiramente, por ter me permitido estar ao seu lado como orientanda, oportunizando-me muitos momentos de aprendizagem. Obrigada por cada conhecimento partilhado, pelos ensinamentos, pela paciência, amizade, confiança e incansável apoio dedicado a mim no decorrer de nossa parceria. Sou eternamente grata a Deus por ter colocado uma pessoa como você no meu caminho, és uma profissional digna de admiração.

Ao Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, por ter me dado a oportunidade de realização desta pesquisa. E a todos aqueles familiares e amigos que torceram pelo meu sucesso nessa fase importante de minha vida profissional e acadêmica.

Todo o meu sentimento de gratidão é direcionado a cada um de vocês.

RESUMO

Esta pesquisa apresenta contribuições teórico-metodológicas para a formação continuada de professores de Matemática e o Ensino Híbrido enquanto aspectos que se correlacionam ao processo pedagógico do professor. O objetivo da pesquisa foi compreender em que aspectos um curso de formação continuada, fundamentado no Ensino Híbrido, pode contribuir para o processo pedagógico de professores de Matemática, quanto à reflexão da própria prática pedagógica. Em vista deste objetivo, os participantes da pesquisa foram seis professores que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Superior. É uma pesquisa de cunho qualitativo, em que se utilizou a pesquisa-ação como estratégia para seu desenvolvimento, estruturado em três fases: planejamento de ações formativas, implementação e avaliação. No que se referem às técnicas e instrumentos para a produção de dados, foram utilizadas, respectivamente: roda de conversa e observação, diário de campo, gravações de áudio, questionários e as produções dos professores durante o curso. Os dados da pesquisa foram organizados e interpretados por meio da Análise Textual Discursiva, e evidenciaram que a formação continuada é primordial para o desenvolvimento pedagógico do professor e do processo de ensino e aprendizagem. Demonstraram ainda que as tecnologias são aliadas do professor nas práticas de ensino, dinamizando seu trabalho em sala de aula. Os resultados indicam a necessidade, por parte das instituições de ensino, do incentivo aos processos formativos no âmbito escolar, considerando as particularidades das áreas de conhecimento, a partir da realidade vivida pelo professor. Quanto aos aspectos evidenciados de contribuição do curso de formação continuada para a reflexão da própria prática pedagógica dos professores de Matemática, participantes da pesquisa, pode-se destacar: a importância do planejamento para a organização das ações docentes em sala de aula; compreensão de que as tecnologias podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem; reflexão do professor como gestor da sala de aula; e por fim, o reconhecimento da relevância da formação continuada para o processo pedagógico e aperfeiçoamento da prática pedagógica.

Palavras-chave: Formação continuada de professores de Matemática. Ensino Híbrido. Processo Pedagógico.

ABSTRACT

This research presents discussions about the continuing education of Mathematics teachers and Blended Teaching, as aspects that correlate to the teacher pedagogical process. The research purpose was to understand in which aspects a continuing education course, based on Blended Teaching, can contribute to the pedagogical process of Mathematics teachers regarding to the reflection of the pedagogical practice itself. Considering this purpose, the research participants were six professors who work in Technical Professional Education of Medium Level and in Higher Education. It is a qualitative research, in which the action research was used as a strategy for its development, it was structured in three phases: formative actions planning, implementation and evaluation. Regarding the techniques and instruments for the data production, the following were used: conversation wheel and observation; field day-book, audio recordings, questionnaires and teacher's productions during the course. The research data were organized and interpreted through Discursive Textual Analysis, and showed that continuing education is primordial for the teacher pedagogical development and to the teaching and learning process. They also demonstrated that technologies are allied to the teacher in teaching practices; giving dynamism to his work in the classroom. The results indicate that it is necessary that the educational institutions encourage the formative processes in the school context, considering the particularities of the knowledge areas based on the reality lived by the teacher. Concerning the pointed aspects of the continuing education course contribution for the reflection of the pedagogical practice itself of the Mathematics teachers, research participants, it can be highlighted: the planning importance for the teaching actions organization in the classroom; understanding that technologies can support the teaching and learning process; teacher's reflection as a classroom manager; and finally, the recognition of the relevance of continuing education for the pedagogical process and pedagogical practice improvement.

Keywords: Continuing education of Mathematics teachers. Blended Teaching. Pedagogical Process.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Modelos de Ensino Híbrido	29
Figura 2. Modelo de Rotação por Estação	30
Figura 3. Modelo Laboratório Rotacional	31
Figura 4. Modelo sala de Aula Invertida	32
Figura 5. Assuntos disponíveis na área de Matemática na plataforma Khan Academy	45
Figura 6. Missão, Pontos de Energia e Avatares existentes na plataforma Khan Academy	46
Figura 7. Página referente ao Perfil do usuário na plataforma Khan Academy	47
Figura 8. Página de Progresso por aluno da plataforma Khan Academy	49
Figura 9. Representação do processo da pesquisa-ação	54
Figura 10. Comparativo das atividades planejadas e realizadas na pesquisa-ação	56
Figura 11. Características do Ensino Híbrido	62
Figura 12. Apresentação de vídeo no 1º dia de vivência	76
Figura 13. Organização das estações de trabalho do primeiro dia	77
Figura 14. 1º Dia de vivência	78
Figura 15. Participante na Estação Khan Academy - nível aluno	79
Figura 16. Participante na Estação Problemáticas da Matemática	79
Figura 17. Aula do professor Paulo no laboratório	83
Figura 18. Aula do professor Thiago no laboratório	85
Figura 19. Organização das estações de trabalho do segundo dia	86
Figura 20. Participante na Estação Khan Academy - nível professor	87
Figura 21. Participante na Estação Experiências exitosas	88
Figura 22. Participantes na Estação Planejamento Colaborativo	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Dados da pesquisa realizada no Google Acadêmico	36
Quadro 2. Informações dos trabalhos selecionados na pesquisa	37
Quadro 3. Caracterização dos participantes da pesquisa	55
Quadro 4. Produção dos professores referente a Estação Problemáticas da Matemática, 2016	80
Quadro 5. Produção dos professores referente a Estação Planejamento Colaborativo 2016	89
Quadro 6. Fases da pesquisa com suas respectivas técnicas e instrumentos de coleta de dados	101
Quadro 7. Fontes de dados utilizados no processo de análise da pesquisa	103
Quadro 8. Fase de Unitarização das falas dos professores no primeiro encontro de implementação	105
Quadro 9. Unidades de Significado das falas dos professores no primeiro encontro de implementação	107
Quadro 10. Fase de Unitarização de respostas a questão 8 do primeiro questionário aplicado	107
Quadro 11. Unidades de significado de respostas a questão 8 do primeiro questionário aplicado	108
Quadro 12. Fase de Unitarização de respostas a questão 6 do segundo questionário aplicado	109
Quadro 13. Fase de Unitarização de respostas a questão 8 do segundo questionário aplicado	109
Quadro 14. Unidades de significado de respostas dadas a questões do segundo questionário aplicado	110
Quadro 15. Fase de Unitarização dos relatos de experiência dos professores	111
Quadro 16. Unidades de significado dos relatos de experiência dos professores	112
Quadro 17. Categorias emergentes dos dados da pesquisa	113
Quadro 18. Estratégias de ensino e aprendizagem dos planos de aula dos professores	129

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA E O ENSINO HÍBRIDO	18
1.1 Considerações a respeito da formação continuada de professores de Matemática	18
1.2 Ensino Híbrido: aspectos conceituais e principais características	26
1.3 Ensino Híbrido: possibilidade para a formação de professores	33
1.3.1 Plataforma Adaptativa Khan Academy: formação de professores, características e possibilidades de uso	41
2 TRAJETÓRIA DA PESQUISA	52
2.1 Pesquisa-ação	52
2.2 Contexto de investigação e participantes da pesquisa	54
2.3 Desenvolvimento da pesquisa-ação	55
2.3.1 Planejamento das ações	58
2.3.2 Implementação das ações	61
2.3.3 Avaliação das ações	90
2.4 Técnicas e instrumentos de coleta de dados	101
2.5 Perspectiva de análise: Análise Textual Discursiva	103
3 A COMPREENSÃO DO PROCESSO	105
3.1 A formação continuada é primordial para o desenvolvimento pedagógico do professor e o processo de ensino e aprendizagem	114
3.2 Tecnologias são aliadas do professor nas práticas de ensino	120
3.3 O Ensino Híbrido dinamiza o trabalho do professor	126
CONSIDERAÇÕES FINAIS	132
REFERÊNCIAS	139
APÊNDICES	143

INTRODUÇÃO

O trabalho do pedagogo no âmbito das Instituições de Ensino perpassa por diferentes atividades que estão relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, à dinâmica escolar, às relações dos sujeitos escolares, aos aspectos administrativos inerentes à organização institucional e a outras atividades que são próprias do campo de atuação desse profissional.

Em contrapartida, tal atuação está vinculada à filosofia, à função, aos objetivos da escola e conseqüentemente à modalidade de ensino que esta se propõe a ofertar. As atribuições e/ou atividades do pedagogo, apesar de terem como finalidade principal o processo educativo, precisam estar em consonância com a proposta educacional da escola, uma vez que não se pode promover ações pedagógicas no âmbito da educação, sem levar em conta suas especificidades. Assim, o pedagogo deve atender às expectativas do contexto educacional o qual está inserido, considerando suas peculiaridades, público alvo, como também os cursos e níveis de ensino que oferta.

Nessa perspectiva, enquanto pedagoga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, procuramos nos familiarizar com a Educação Profissional e Tecnológica, por meio da vivência da dinâmica escolar desta instituição e de estudos dentro dessa área, tendo em vista que nossa formação inicial, em um Curso Superior de Licenciatura em Pedagogia, deixou lacunas na compreensão e discussão acerca da educação profissional, seus objetivos, aspectos legislativos, e outras questões que são próprias desta.

Com o intuito de continuar buscando conhecimentos sobre a Educação Profissional e Tecnológica, participamos do processo de seleção para o Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do IFAM, com expectativas de que teríamos condições de compreender melhor a própria prática profissional.

Após a aprovação e conseqüentemente o ingresso no mestrado tivemos a oportunidade de ampliar discussões e reflexões, particularmente acerca do ensino tecnológico, da educação profissional e da formação de professores, que deram condições de repensar alguns aspectos de nossa atuação como pedagoga no IFAM. Assim, passamos a ter um olhar diferenciado e investigativo quanto ao trabalho pedagógico desenvolvido, observando o ambiente escolar e evidenciando ou percebendo as problemáticas imersas no cotidiano da instituição, para fins de identificação e encaminhamento de ações visando possíveis soluções.

Tendo como perspectiva esse olhar investigativo acerca do trabalho pedagógico e dos problemas emergentes na escola, destacamos que o IFAM prevê em sua legislação interna de ensino, mais especificamente na Resolução nº 17 – CONSUP/IFAM de 03/06/2013 (IFAM,

2013), a realização de Conselhos de Classe que têm como objetivo central dialogar sobre o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido no âmbito dos *Campi* do Instituto, a fim de promover ações didático-pedagógicas específicas para tratar de situações-problema de sala de aula, conforme dispõe o art. 1º:

O Conselho de Classe, previsto no Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), tem funções consultivas e deliberativas pertinentes ao acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem, notadamente ao que se refere à avaliação e condução sistemática das ações didático-pedagógicas.

Deste modo, todos os *campi* do IFAM, de forma sistêmica, devem realizar os Conselhos de Classe, contudo estes ocorrem particularmente em cada *campus*, de acordo com sua realidade educacional. O Conselho de Classe é desenvolvido em duas modalidades (IFAM, 2013), a saber (inciso I e II, art. 9º):

- 1) Conselho de Classe Diagnóstico e Prognóstico objetiva diagnosticar e prognosticar o processo pedagógico em desenvolvimento,
- 2) Conselho de Classe Final objetiva avaliar o processo pedagógico desenvolvido e o desempenho do estudante ao final deste processo.

No Conselho de Classe Diagnóstico e Prognóstico, os professores e o representante dos alunos de uma determinada turma têm a oportunidade de explanar seus pontos de vista acerca do que está sendo desenvolvido no interior de sala de aula, em conjunto com a participação do corpo diretivo e pedagógico do *Campus*.

Na reunião de Conselho de Classe Diagnóstico e Prognóstico realizada no início do ano letivo de 2015, referente ao 1º bimestre, os professores elencaram uma problemática em torno dos alunos ingressantes, no que diz respeito às dificuldades que alguns apresentaram quanto ao domínio de assuntos básicos da Matemática, o que impedia o acompanhamento e a compreensão de conteúdos escolares do 1º ano da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM).

Nas discussões a respeito da situação detectada, um determinado professor propôs, como solução, o desenvolvimento de um nivelamento de Matemática, logo no início das aulas, a fim de minimizar as dificuldades dos alunos nesse componente curricular, oferecendo condições de avançarem nos conteúdos escolares. É relevante salientar que os problemas discutidos no âmbito das reuniões de conselho precisam ser reconhecidos pelo corpo pedagógico do *Campus* para que posteriormente sejam promovidas ações pedagógicas com o

intuito de minimizá-los e/ou solucioná-los da melhor maneira possível.

Como participamos de todos os conselhos de classe na função de pedagoga, e por estarmos inseridas no Programa de Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico, na Linha de pesquisa de Processos Formativos de Professores no Ensino Tecnológico, pensamos em realizar um trabalho específico com os professores a fim de que estes, após um processo formativo, pudessem rever sua prática pedagógica para que a sua atuação em sala de aula fosse aperfeiçoada, e possivelmente isso chegasse até os alunos. Assim, o professor ao modificar sua prática em sala de aula daria novas condições de aprendizagem aos alunos.

Diante da problemática apresentada na reunião do Conselho de Classe, quanto à dificuldade de aprendizagem da Matemática dos alunos do IFAM, e considerando o trabalho do pedagogo, que também é o de tratar das questões-problema que surgem no cotidiano escolar, é que nos propomos à realização desta pesquisa, uma vez que direcionamos nosso interesse para o trabalho que vem sendo desenvolvido em sala de aula pelos professores de Matemática, mais especificamente quanto a sua prática pedagógica, tendo como foco principal sua formação continuada.

Destacamos as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2015) por esta nos indicar condições e finalidades de um curso de formação continuada ao estabelecer que esta formação compreende o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, podendo ocorrer por meio de diferentes ações, tais como cursos, grupos de estudos etc, que tenham como foco a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento docente. É com esse foco que almejamos um processo formativo com professores de Matemática, a partir de um curso de formação continuada.

Ao nos interessarmos pelo trabalho do professor em sala de aula trazemos à tona o Ensino Híbrido que é um modelo de ensino e aprendizagem que mescla ensino *online* com o ensino presencial, cuja perspectiva propõe uma aula em que parte das atividades são mediadas pela tecnologia e a outra por práticas tradicionais, como por exemplo, aplicação de exercícios ou apresentação de seminários. Assim, o Ensino Híbrido emerge como uma possibilidade de modificar a organização das aulas e do próprio espaço de sala de aula, em que se promoverá a dinamização dos conteúdos trabalhados, alteração do papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem, bem como o uso de tecnologias visando a construção de conhecimentos.

Desta forma, os professores de Matemática do *Campus* Manaus Centro seriam submetidos a um curso de formação continuada organizado por meio do Ensino Híbrido, no sentido de terem a oportunidade de conhecer a metodologia deste, e repensarem sua prática

pedagógica a partir da vivência de uma atividade planejada segundo um dos modelos do Ensino Híbrido, em que especificamente se tem uma nova perspectiva de aula e organização do espaço escolar, assim como da utilização de tecnologias.

O interesse pelo Ensino Híbrido surgiu durante o desenvolvimento das disciplinas Ensino e TIC e Aplicações da Tecnologia, no Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do IFAM, em que nos foi proposto, pela professora da disciplina, o planejamento, a organização e a implementação de uma experiência direcionada a alunos ou docentes para o uso de tecnologias, na qual vivenciamos, na prática, a possibilidade de inserção e/ou utilização de tecnologia no ensino.

Dentre as alternativas indicadas pela professora, a equipe da qual fizemos parte decidiu trabalhar com a formação de professores e escolheu a plataforma *Khan Academy* como ferramenta a ser utilizada pelos professores em sua prática. Esse trabalho culminou com a realização de uma experiência de capacitação para o uso da plataforma escolhida e a sua aplicabilidade aliada ao Ensino Híbrido, com o intuito de os participantes repensarem sua prática pedagógica e terem acesso a inovações que estão sendo discutidas no ensino. O registro dessa experiência encontra-se no livro “Ensino e aprendizagem com tecnologia: experiências práticas em sala de aula”¹.

Considerando essa perspectiva, propusemo-nos a investigar o seguinte problema de pesquisa: Em que aspectos um curso de formação continuada, fundamentado no Ensino Híbrido, pode contribuir para o processo pedagógico de professores de Matemática quanto à reflexão da própria prática pedagógica?

Em busca de respostas ao problema de pesquisa a ser investigado, delineamos três questões norteadoras, são elas: 1. Como elaborar um referencial teórico que articule formação continuada de professores de Matemática da EPTNM e Ensino Híbrido? 2. Que curso pode ser implementado com professores de Matemática da EPTNM, visando à reflexão de sua prática pedagógica, tendo como fundamento o Ensino Híbrido? 3. O que pode ser evidenciado da proposta implementada com professores de Matemática da EPTNM quanto à reflexão sobre sua prática pedagógica?

Mediante problema e questões norteadoras apresentados, elaboramos os objetivos

¹ ALMEIDA, A. N. de. ANDRADE, L. A de. OLIVEIRA, R. S. de. GAIA, P. P. Uma experiência de formação de multiplicadores para o uso da plataforma *Khan Academy* e sua aplicação aliada ao ensino híbrido. In: MENDONÇA, A. P. (Org). **Ensino e aprendizagem com tecnologia: experiências práticas em sala de aula**. Curitiba, PR: CRV, 2016. p. 85-108.

geral e específicos, sendo o primeiro: compreender em que aspectos um curso de formação continuada, fundamentado no Ensino Híbrido, pode contribuir para o processo pedagógico de professores de Matemática quanto à reflexão da própria prática pedagógica; e os segundos: elaborar um referencial teórico que articule a formação continuada de professores de Matemática e o Ensino Híbrido; implementar um curso com professores de Matemática da EPTNM, visando à reflexão de sua prática pedagógica, tendo como fundamentos o Ensino Híbrido; por fim, explicitar em que aspectos o curso implementado contribuiu para a reflexão de professores de Matemática da EPTNM a respeito de sua prática pedagógica.

Este trabalho está estruturado em três capítulos, sendo o primeiro referente à formação continuada de professores e o ensino híbrido, em que tratamos sobre os aspectos conceituais e específicos do ensino híbrido, assim como das características e possibilidades de uso da Plataforma Adaptativa *Khan Academy*. O segundo capítulo expõe o percurso da pesquisa, evidenciando suas etapas de desenvolvimento, contexto, sujeitos, procedimentos de coleta e a perspectiva de análise dos dados. No último capítulo, apresentamos a construção das duas primeiras fases da Análise Textual Discursiva, unitarização e categorização, em seguida a fase de construção do metatexto que representa a descrição e interpretação do evidenciado em cada categoria explicitada. As categorias evidenciadas e que foram discutidas, são: 1) A formação continuada é determinante para o desenvolvimento pedagógico do professor e para o processo de ensino e aprendizagem; 2) As tecnologias são aliadas do professor nas práticas de ensino; e 3) O ensino híbrido dinamiza o trabalho do professor.

Acreditamos que as compreensões expressas neste trabalho podem trazer contribuições à prática pedagógica, por meio da formação continuada de professores de Matemática, pois percebemos que é necessário buscar um fazer pedagógico direcionado a reconhecer problemáticas, para enfrentá-las e buscar soluções.

1 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA E O ENSINO HÍBRIDO

Pensar a formação continuada de professores e seus processos formativos é ter o desafio de compreender que existem diferentes percalços a serem tratados e/ou considerados na trajetória do formar-se, sendo necessário repensar esse processo de formação a partir de diferentes caminhos metodológicos a fim de que os professores possam voltar-se a sua prática, apropriando-se dessa para sua reflexão e prática.

Este capítulo emerge, diante dessa perspectiva, como também da necessidade de discutirmos a formação continuada de professores de Matemática articulada ao Ensino Híbrido, por este ser um modelo que propõe diferentes formas de organizar as atividades desenvolvidas em sala de aula, trabalhar os conteúdos e utilizar as tecnologias durante as aulas. Nessa perspectiva, o Ensino Híbrido pode possibilitar ao professor diferentes maneiras de se autoformar, de dinamizar suas práticas de ensino e consequentemente de promover a aprendizagem dos alunos. Nesse modelo, o papel do professor e do aluno é reconfigurado, no sentido de que ambos atuarão para a construção de conhecimentos.

Com esse propósito, na primeira seção, faremos uma breve discussão sobre a formação continuada de professores no âmbito geral para então situar esse tipo de formação para o professor de Matemática, destacando assim a relevância desta para seu processo formativo e o repensar da prática pedagógica. Em seguida, trataremos do surgimento, dos aspectos conceituais e específicos do Ensino Híbrido, a fim de que possamos compreender esse modelo de ensino e aprendizagem. Na última seção, propusemo-nos a discutir sobre o ensino híbrido enquanto uma possibilidade para a formação de professores, pois este tem sido evidenciado na literatura como um modelo que tem como foco o aluno e sua aprendizagem. Ainda na primeira seção tratamos da plataforma adaptativa *Khan Academy*, enfocando suas características e possibilidades de uso, como uma alternativa para trabalhar o aspecto *online* do ensino híbrido.

1.1 Considerações a respeito da formação continuada de professores de Matemática

Ao pensarmos em formação de professores, temos duas perspectivas: a formação inicial e a formação continuada². A primeira corresponde ao processo formativo que se inicia

² Garcia (2009) engloba as duas perspectivas quando propõe substituir o conceito de formação inicial e contínua de professores pelo conceito de desenvolvimento profissional. Neste trabalho nós ainda trabalharemos com o conceito de formação continuada.

nas universidades, na qual o sujeito, futuro professor, constrói conhecimentos a respeito de concepções teóricas e práticas acerca de uma determinada área de atuação; a segunda equivale a estudos, cursos, oficinas, seminários, entre outros, para a formação do professor, tendo dentre suas finalidades o aperfeiçoamento e análise de sua prática pedagógica. Apesar da importância de diferenciarmos esses processos formativos, destacamos que este trabalho de pesquisa tem como foco a formação continuada dos professores, tendo em vista que nosso público-alvo atua profissionalmente no âmbito de uma instituição de ensino.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2015, p. 13) estabelecem que:

A formação continuada compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve ações de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente.

É perceptível que a formação continuada possui uma dimensão abrangente, uma vez que não está preocupada apenas com o aperfeiçoamento do docente após sua formação inicial, mas também com o fato deste ter condições de pensar e refletir a prática educacional durante o exercício de sua profissão, na certeza de que isto também agrega valores e melhorias para seu processo formativo, enquanto sujeito que está em constante processo de construção de conhecimento. Considerando isto, ressaltamos que “Formar-se é um processo de toda a vida; enquanto seres humanos temos a possibilidade de aprender e, portanto, nos humanizamos permanentemente, mediante as relações e interações que acontecem nos diversos ambientes culturais nos quais temos relações.” (ALVARADO-PRADA et al., 2010, p. 369).

No que se refere ainda à formação continuada de professores, sinalizamos o Plano Nacional de Educação, documento elaborado pelo Ministério da Educação para tratar do planejamento e da definição de ações e/ou objetivos comuns para a Educação Brasileira, que propõe a meta 16, cuja finalidade é

[...] formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos (as) os (as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino (BRASIL, 2014, p. 12).

A definição dessa meta demonstra a relevância que a formação continuada representa para o avanço das questões educacionais e do próprio desenvolvimento profissional dos

docentes.

Além dos formais programas de capacitação *lato sensu* e *stricto sensu*³, característicos da formação continuada, ainda há aqueles que são desenvolvidos tendo como perspectiva os problemas e desafios da escola, na medida em que este é o lugar em que os professores atuam, têm a oportunidade de continuar aprendendo e possuem mais propriedade para reconhecer as reais necessidades da sua prática pedagógica. Nesse sentido, Imbernón (2011, p. 85) esclarece-nos que:

A formação centrada na escola envolve todas as estratégias empregadas conjuntamente pelos formadores e pelos professores para dirigir os programas de formação de modo a que respondam às necessidades definidas da escola e para elevar a qualidade do ensino e da aprendizagem em sala de aula e nas escolas. Quando se fala de formação centrada na escola, entende-se que a instituição educacional transforma-se em lugar de formação prioritária diante outras alternativas.

Então, a escola precisa ser vista como espaço de formação continuada, visto que está repleta de situações problemáticas que necessitam ser resolvidas ou discutidas a fim de que se encontre caminhos para melhorar o contexto nas quais estão inseridas. A formação que ocorre no interior da escola tende a preocupar-se com os problemas engendrados no cotidiano escolar. Imbernón (2010, p. 57) esclarece que:

A formação sobre situações problemáticas no contexto em que se produzem permite compartilhar evidências e informação e buscar soluções. A partir daqui e mediante colaboração, os problemas importantes são abordados, aumentando-se com isso as expectativas que favorecem os estudantes e permitindo que os professores reflitam sozinhos ou em grupo sobre os problemas que lhes concernem.

Na formação centrada na escola, entendemos que os cursos e/ou atividades formativas são planejadas diante as dificuldades percebidas pelos professores e gestores no cotidiano escolar, nas quais se tornam canais de discussão para a compreensão e solução destas. Nesse contexto, é que nasce o interesse dessa pesquisa e a realização de nosso curso de formação, cujo tema foi delineado a partir de situações problemáticas dos professores e para que estes tenham a oportunidade de rever sua prática.

Ações formativas que estejam focadas nos problemas da escola tendem a ser mais valorizadas pelos professores, na medida em que estes conseguem enxergar possibilidades reais de lidar com uma determinada situação e empenhar-se em resolvê-la ou aprimorá-la, para seu

³ Os Programas de Capacitação *lato sensu* abrangem cursos de especialização, e os *stricto sensu* abrangem cursos de mestrado e doutorado.

próprio benefício, benefício dos alunos e da escola. Nesse sentido, a formação continuada não deve ser entendida apenas como um curso a mais que o professor é obrigado a realizar, mas como uma oportunidade de trocar ideias, aprender algo novo, refletir sobre questões importantes do processo educacional, dentre outras possibilidades enriquecedoras para seu processo formativo.

É pertinente salientar que os investimentos em torno da formação continuada de professores não solucionarão todas as problemáticas do ensino e da escola. Nesse sentido, Alvarado-Prada et al., (2010, p. 371) pontua que há uma crença em torno dessa formação que leva a considerá-la como

[...] a salvação dos problemas de ensino, entretanto, sua trajetória histórica tem mostrado mazelas ainda a serem superadas. Problemas que vão desde o âmbito dos cursos de formação até políticas educacionais, passando também pelo posicionamento da sociedade.

Dessa forma, pensar e promover a formação continuada de professores é buscar uma alternativa, dentre tantas, de originar mudanças significativas no processo formativo, seja pelo enfoque de aspectos teóricos ou metodológicos, entre outros.

Para tanto, a instituição escolar deve garantir aos professores condições reais de participação nos processos de formação, seja no quesito organizacional ou temporal, a fim de que não se façam apenas presentes para receber informações descontextualizadas ou aprender uma metodologia diferenciada, mas tenham a oportunidade de refletir sobre a realidade educacional, procurando entendê-la e avaliá-la em prol de mudanças que se façam necessárias.

Para explicitar em que aspectos um curso de formação continuada pode contribuir para o processo pedagógico de professores quanto à reflexão de sua prática pedagógica, sentimos necessidade de tratar, mesmo que seja brevemente, o conceito de processo pedagógico e de reflexão, pois eles são fundamentais em nosso processo de análise de dados.

No que se refere ao processo pedagógico, Libâneo (1994, p. 23) ressalta que este “[...] orienta a educação para as suas finalidades específicas, determinadas socialmente, mediante a teoria e a metodologia da educação e instrução.”. Assim, o processo pedagógico está atrelado às diversas ações educativas estabelecidas para que os sujeitos tenham acesso aos conhecimentos de forma sistematizada, bem como desenvolvam aspectos políticos, sociais e culturais necessários para o convívio em sociedade.

Estas ações educativas estão vinculadas à prática pedagógica, pois esta “[...] expressa as atividades rotineiras que são desenvolvidas no cenário escolar” (SOUZA, 2005, p. 2), ou seja, estão relacionadas à atuação do professor em sala de aula ou às demais atividades que ele

desenvolve no interior da escola, com o intuito de melhorar as demandas escolares, o processo de aprendizagem e, conseqüentemente, a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos.

Ao considerarmos isto, apreendemos que o professor tem necessidade de repensar seu processo pedagógico quando paralelamente reflete sobre sua prática pedagógica, visto que este exercício pode direcioná-lo na busca de novos caminhos de atuação, tendo como parâmetro as dificuldades ou obstáculos que observa em seu cotidiano escolar. Essa perspectiva em torno da reflexão e da busca de melhorias para a prática do professor, é retratada por Castelli (2010, p. 2) quando afirma que “A ação reflexiva no processo de ensino e aprendizagem nos remete identificar a importância e os novos desafios que predominam na prática onde o profissional consiga dar respostas às situações que emergem no dia-a-dia [...]”.

A reflexão, ao longo dessa discussão, surge como uma atividade inerente ao processo pedagógico do professor, na medida em que pode reconduzir sua prática pedagógica e ser um instrumento de formação. Nesse sentido, Weis e Loudon (1997 apud Garcia, 1997) pontuam quatro formas de reflexão, são elas: introspecção, exame, indagação e espontaneidade.

A primeira forma, reflexão de introspecção, refere-se a uma reflexão pessoal em que o professor repensa suas questões subjetivas e atitudes, afastando-se de suas atividades cotidianas.

Na segunda forma, reflexão de exame, o professor pode fazer menção a acontecimentos escolares, tomando por base aspectos temporais, tais como o passado, o presente e o futuro, sendo que nesta ainda há uma aproximação com a ação em si.

A reflexão de indagação, terceira forma, propicia o repensar da prática visando a sua melhoria. Garcia (1997, p. 64) afirma ainda que esta forma de reflexão “[...] permite aos professores analisar a sua prática, identificando estratégias para melhorar. Neste sentido, a indagação introduz um compromisso de mudança e de aperfeiçoamento [...]”.

A última forma, reflexão de espontaneidade, está mais próxima da prática pedagógica, por considerar os pensamentos dos professores que são concebidos necessariamente durante suas práticas de ensino e a realidade da sala de aula.

Ao considerarmos as quatro formas de reflexão apresentadas, apreendemos que estas podem representar um caminho para o professor repensar seu processo pedagógico, e conseqüentemente ter condições de aperfeiçoar sua prática pedagógica, modificando seu ato de ensinar. No entanto, damos ênfase nas duas últimas formas por compreendemos, assim como Imbernón (2010, p. 47) que:

A formação continuada deveria apoiar, criar e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre a sua prática docente nas instituições, de modo que lhes permitisse examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes, etc., estabelecendo de forma firme um processo constante de autoavaliação do que se faz e por que se faz.

É importante o professor autoavaliar constantemente sua prática, tendo como ponto de partida o que tem desenvolvido em sala de aula e o porquê, a fim de que possa aguçar sua percepção, identificar quais aspectos tem obtido êxito e quais os que precisam ser aprimorados, uma vez que seus objetivos e dos alunos não são alcançados.

Ao compreendermos a relevância da formação continuada e qual seu propósito no âmbito da prática pedagógica dos professores, direcionamos nosso olhar para a formação continuada de professores de Matemática, por estes serem os participantes desta pesquisa, e por apreendermos que o formar-se é um processo inacabado que demanda um olhar atento, não apenas do sistema educacional, mas também da escola e do professor em si, uma vez que é por meio desse processo que podem ocorrer mudanças significativas na prática pedagógica e demais aspectos escolares.

Os professores de Matemática, assim como a grande maioria dos professores da Educação Básica, possuem formação inicial em cursos para profissionais do magistério, que contemplam cursos de graduação de licenciatura; de formação pedagógica para graduados e de segunda licenciatura, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2015), os quais estão direcionados para aqueles que anseiam desempenhar a função de professor. Diante disso, entendemos que este profissional, ao ter passado por um curso de formação inicial, adquiriu um arcabouço teórico-prático capaz de subsidiar sua atuação em sala de aula.

Em contrapartida, sabemos que o processo de formação dos professores não se encerra com a conclusão de um curso de licenciatura, muito pelo contrário, este é o passo preliminar de todo seu processo formativo, que tende a ser aperfeiçoado ao longo da sua atuação e de suas relações com a escola. Costa (2004, p. 19) contextualiza bem essa questão quando afirma que

O movimento formativo não pára com o término da Licenciatura, ao contrário, se acentua nas relações que estes profissionais estabelecem com seus pares no interior da(s) escola(s) em que lecionam e nos momentos de formação continuada dos quais têm oportunidade de participar. Mesmo considerando a formação inicial central para a constituição dos professores de Matemática, esta necessita ter continuidade. As escolhas feitas pelos professores depois da graduação são decisivas e dependem, também, dos espaços de formação continuada oferecidos/existentes.

Fica evidenciado assim que a formação continuada é um processo necessário para o professor de Matemática, na medida em que está imerso em diversas questões da escola e suas

problemáticas. Precisa, portanto, constantemente estar aprimorando seus conhecimentos e redimensionando sua prática pedagógica, a fim de que possa responder às demandas do contexto escolar, no qual está inserido.

Para tanto, os espaços de formação continuada tornam-se primordiais nessa dinâmica, pois por meio destes o professor, seja ele de Matemática ou de outra área do conhecimento, tem a oportunidade de reconhecer os problemas da escola ou de sua sala de aula, discuti-los, buscar alternativas para solucioná-los, refletir sobre seu papel e prática pedagógica, assim como se aprofundar teoricamente em um determinado assunto, dentre outros aspectos que poderão auxiliar em seu fazer docente.

Costa (2004, p. 23) pontua ainda que:

A contemporaneidade parece exigir do professor uma atitude de constante aprendizagem relacionada aos problemas que emergem da prática pedagógica, englobando os processos que melhoram o seu conhecimento profissional, seu grau de autonomia, suas relações com seus pares e as possibilidades de refletir sobre seu trabalho e condições em que este se realiza.

As questões elencadas por Costa (2004), vinculam-se à objetividade e propósitos da formação continuada, visto que nesta os professores são direcionados a repensarem seu processo pedagógico, bem como a terem um olhar mais crítico e reflexivo acerca das situações problemáticas do seu ambiente de trabalho.

Posto isto, acreditamos que os professores devem ter um momento para repensarem sua prática pedagógica e o seu papel, o que pode ser consolidado através de ações formativas, dentro e fora da escola. Estas ações em torno da formação continuada de professores tornam-se indispensáveis quando se trata de professores de Matemática, na medida em que este componente curricular tem sido o grande vilão da escola, devido a maioria dos alunos enfrentar dificuldades para aprendê-la, e um dos fatores responsáveis que incide na formação docente. Züge et al. (2012, p. 1) esboçam essa realidade quando afirmam que

O ensino de Matemática nos últimos anos não tem produzido bons resultados, o que nos é mostrado através das avaliações externas como ENEM, ENCEJA, PROVA BRASIL e SAEB. Na maioria das vezes, esses resultados são reflexos de vários fatores que permeiam a ação docente.

Os autores ainda sinalizam que

A criação de espaços de formação continuada que possuem como sujeitos envolvidos formadores de professores, professores em exercícios e futuros professores vem se tornando uma importante alternativa para melhora do processo de ensino e aprendizagem de Matemática nas escolas (ZÜGE et al., 2012, p. 4).

Assim, acreditamos que devido à Matemática ser uma disciplina, considerada pelos alunos, de complicado entendimento⁴ uma vez que exige do sujeito atenção, agilidade, raciocínio lógico, habilidade relacional e demais fatores que demandam esquemas mentais complexos, é pertinente repensar as formas de ensiná-la.

Para isso, devem-se considerar diferentes metodologias e atividades escolares que superem o uso dos livros didáticos e das explicações orais, por parte do professor de Matemática, que atualmente tem a possibilidade de integrar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem. A utilização das TICs tem sido caminho e alternativa para dinamizar o ensino e incentivar a aprendizagem dos alunos, como Kenski (2012, p. 103) especifica:

Não há dúvidas de que as tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação. Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, *sites* educacionais, *softwares* diferenciados transformaram a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino-aprendizagem, onde, anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor.

Dado esse novo contexto, no qual as tecnologias estão cada vez mais presentes na educação, no ensino e na sala de aula, destacamos as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2015), por postularem a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação como uma necessidade da prática pedagógica e para a ampliação cultural dos professores.

No que se refere especificamente à formação de professores de Matemática, destacamos as Diretrizes Curriculares para o Ensino de Matemática, elaboradas pela Sociedade Brasileira de Matemática, que propõem uma discussão sobre a composição de um currículo para o curso de formação de professores, recomendando que este contemple disciplinas que considerem a computação, como por exemplo, Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática, visto que há o entendimento de que “[...] os recursos computacionais se apresentam como uma ferramenta potencialmente profícua para amparar e inovar a abordagem da matemática na educação básica. O professor de Matemática precisa estar preparado para essa realidade.” (SBM, 2015, p. 20).

Compreendemos que as Tecnologias de Informação e Comunicação são evidenciadas nos documentos basilares sobre formação de professores, com o intuito de que os docentes possam ser preparados e aprendam a utilizá-las pedagogicamente em sua prática de sala de aula,

⁴ Sobre essa questão ver Knijnik e Silva (2008) e Silveira (2011).

visando à construção de conhecimento, pelos alunos, de forma mais autônoma e dinâmica. Portanto, é emergencial que os processos formativos comecem a levar em consideração não apenas o uso de tecnologias digitais enquanto recurso metodológico, mas que esta seja entendida como um canal de reflexão para a prática pedagógica.

Reconhecendo que as tecnologias podem promover mudanças nas práticas escolares, e que “A relação professor-aluno pode ser profundamente alterada pelo uso das TICs, em especial se estas forem utilizadas intensamente.” (KENSKI, 2012, p. 103), que destacamos um modelo de ensino e aprendizagem, denominado de Ensino Híbrido, que possibilita ao professor integrar as tecnologias no ensino com o objetivo de oportunizar aos alunos diversificadas formas de aprender; assim como de reorganizar o espaço de sala de aula e trabalhar os conteúdos nas aulas.

Sobre o ensino híbrido abordaremos a seguir, tratando sobre seu surgimento, aspectos conceituais e características, assim como o evidenciaremos como uma possibilidade para a formação continuada de professores.

1.2 Ensino Híbrido: aspectos conceituais e principais características

As diversas mudanças que ocorreram no mundo, ao longo dos tempos, principalmente no que diz respeito à incorporação das tecnologias digitais nos diferentes segmentos da sociedade, de certa forma estão relacionadas com o surgimento do ensino híbrido, na medida em que este foi o caminho encontrado para que tais inovações também fizessem parte da educação e de seus processos. Valente (2015, p. 14) situa bem essa relação quando afirma que

Se traçarmos um paralelo com os demais segmentos da nossa sociedade, como o sistema bancário, o comércio, as empresas, o que está sendo proposto no ensino híbrido tem muitas características semelhantes aos procedimentos observados atualmente nos serviços e processos de produção.

O autor traz essa discussão para contextualizar que os serviços e processos de produção transformaram-se e a informatização possibilitou que o foco das atividades passasse dos funcionários para os usuários, tornando estes últimos cada vez mais independentes (VALENTE, 2015). Nesse sentido, a ideia é que o aluno assuma uma postura mais participativa em seu processo de aprendizagem, deixando de ser um mero receptor de informações e se tornando o protagonista da construção de seu conhecimento, e o professor deve atuar como mediador das atividades escolares nesse processo.

Embora não haja uma base consolidada na literatura sobre o surgimento do ensino

híbrido, destacamos a perspectiva histórica de Horn e Staker (2015), que afirmam que este originou-se no ensino *online* ou *e-learning*, aqui entendido como o ensino virtual em si, cuja perspectiva era ser uma opção alternativa e de baixo custo para o ensino presencial, sendo que este foi talvez o primeiro estágio de utilização de tecnologias no processo educacional. Contextualizam ainda que ocorreram progressos quanto à expansão e utilização do ensino *online*, que em um dado período procurou atingir um quantitativo maior de alunos, começando inclusive a substituir o ensino tradicional em algumas situações.

Outro progresso, importante de ser destacado no ensino *online*, foi o de se apoiar em experiências presenciais, visando auxiliar os alunos que se utilizavam deste ensino para aprender, visto que no início os programas *online* não se importavam com o espaço físico, preocupando-se apenas com a conectividade de internet e com a disponibilidade desses alunos em estudar e aprender por meio de ambientes virtuais (HORN; STAKER, 2015).

Considerando isto, os autores Horn e Staker (2015, p. 57) ainda destacam que o ensino híbrido

[...] entrou no léxico do ensino da educação básica aproximadamente na virada do século XXI. Visto que a maioria dos pais e estudantes necessita que a escola seja mais do que puramente virtual, a combinação do ensino on-line e tradicional da educação básica representa um avanço importante na integração dessas modalidades.

A integração do ensino *online* e do ensino presencial, proposta tão recente no campo da educação, pode ser relacionada também com a descoberta e expansão da tecnologia, que como foi explicitado, alterou a função de vários setores da sociedade, e hoje busca seu espaço nos processos educativos, na medida em que a tecnologia tem sido enfatizada como uma possibilidade de facilitar o aprendizado dos alunos, por meio de alguns instrumentos, como: computadores com internet, *tablets*, jogos virtuais, plataformas adaptativas, e outros. Moran (2015, p. 16) acrescenta que

[...] o que a tecnologia traz hoje é a integração de todos os espaços e tempos. [...] a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um.

A educação e seus atores precisam, então, adicionar as tecnologias em seus contextos escolares, não apenas como um recurso a mais para o professor utilizar em suas aulas, mas como uma alternativa de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, promovendo ainda

diferentes possibilidades para o aluno adquirir conhecimentos.

Adentrando a conceituação em si de ensino híbrido, temos que este é um modelo de ensino e aprendizagem que mistura o ensino *online* com o ensino presencial, também denominado de ensino *offline*, em que haverá uma parte mediada por tecnologia e a outra com elementos de presencialidade. Nessa perspectiva, Horn e Staker (2015, p. 57) acrescentam que “Em todos os programas de ensino híbrido, os estudantes têm um pouco de sua aprendizagem via internet. Aprender *on-line* significa uma grande mudança instrucional do ensino basicamente presencial para aquele que utiliza instrução e conteúdos baseados na *web*.”.

Este modelo, em alguns casos, está sendo utilizado como uma forma de alcançar algum nível de personalização do ensino, que consiste em levar em consideração as particularidades dos alunos, seu próprio ritmo e o modo como aprende. Contudo, por este trabalho ser a primeira iniciativa de formação continuada de professores nesse sentido, iremos focar na implementação das ações formativas sem direcionar para a personalização do ensino.

Christensen et al. (2013, p. 07) afirmam:

O ensino híbrido é um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência.

Assim, há a junção entre as práticas convencionais propostas em sala de aula de forma presencial e aquelas que compreendem a integração de tecnologias digitais no contexto escolar, a fim de que sejam disponibilizadas ao aluno diferentes maneiras de aprender, bem como que este tenha a oportunidade de desenvolver seu percurso de aprendizagem de forma autônoma. Cabe salientar, que o uso das tecnologias, aqui relacionadas ao que acontece no ensino *online*, deve estar interligado com o trabalho desenvolvido pelo professor em sala de aula, ou seja, no ensino presencial, a fim de que as ações pedagógicas, as atividades e os conteúdos estejam integrados, uma vez que “[...] esses dois ambientes de aprendizagem, a sala de aula tradicional e o espaço virtual, tornam-se gradativamente complementares” (BACICH et al., 2015, p. 52).

O ensino híbrido apresenta quatro propostas ou modelos que podem ser utilizados nos processos educacionais, são eles: Modelo de Rotação, Modelo Flex, Modelo À la Carte e Modelo Virtual Enriquecido⁵. Tais modelos estão representados na Figura 1:

⁵ Para saber sobre esses modelos ver, respectivamente, Bacich et al. (2015) e Christensen et al (2013).

Figura 1. Modelos de Ensino Híbrido.



Fonte: *Printscreen* de vídeo do You Tube⁶.

Considerando a Figura 1, podemos perceber que os modelos exibidos estão organizados em dois grandes grupos: os modelos sustentados e os modelos disruptivos.

Os modelos sustentados abarcam as propostas de rotação por estação, laboratório rotacional, sala de aula invertida e rotação individual. Estes agrupam as principais características da sala de aula presencial e da educação *online*, buscando combinar os benefícios de cada uma para que as práticas pedagógicas e metodológicas possam ser gradativamente aprimoradas, sem alterar drasticamente o modelo convencional adotado pelas escolas.

Em contrapartida, os modelos disruptivos são compreendidos pelo modelo rotação individual, modelo *flex*, modelo *à la carte* e modelo virtual enriquecido, que objetivam “[...] empregar o ensino online em novos modelos que se afastem da sala de aula tradicional [...]” (CHRISTENSEN et al., 2013, p. 26). Isto significa que não são consideradas as práticas da sala de aula convencional e estes modelos são mais difíceis de implementar e/ou adotar quando a trajetória do professor é no ensino presencial.

Nessa perspectiva, trataremos apenas das propostas existentes nos modelos sustentados, visto que o Instituto Federal do Amazonas, campo em que se realizou a pesquisa, oferta a maioria dos seus cursos na modalidade presencial, apesar de ter implantado cursos de Educação a Distância. Contudo, nosso foco é o ensino presencial, pois neste é que são realizadas

⁶Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fdzUVkX0hfo&list=PLXuOC4s_fTsc9p3-jyxpiEvFvUsXbdqQJ&index=5>. Acesso em: 13 mar. 2016.

as convencionais práticas de ensino, que não são desconsideradas no Ensino Híbrido, mas aperfeiçoadas com novas formas de ensinar e aprender.

No modelo de Rotação por Estações “[...] os estudantes são organizados em grupos, cada um dos quais realiza uma tarefa, de acordo com os objetivos do professor para a aula em questão.” (BACICH et al., 2015, p. 55), conforme demonstrado na Figura 2. Os alunos são submetidos a um revezamento dentro das estações, que na verdade são grupos ou ilhas independentes, com atividades previamente definidas que possuem um objetivo, as quais agrupadas resultam na atividade principal da aula, sendo que em pelo menos uma estação deve-se utilizar propostas *online*.

Figura 2. Modelo de Rotação por Estação.



Fonte: *Printscreen* de vídeo do You Tube⁷.

Essas estações são fixas e a rotação por elas, ou seja, o revezamento dos participantes dentro dos grupos pode ser definido pelo professor que deve avisar aos alunos o momento de rotacionar, ou cronometrada, segundo a finalidade da proposta.

Cabe salientar que não há um número mínimo ou máximo de estações, na medida em que isto depende do quantitativo de alunos da turma, contudo deve ser levado em consideração o tempo de permanência deles em cada estação por conta da elaboração das atividades previstas nestas. Bacich et al. (2015, p. 55) ainda acrescentam que “O planejamento desse tipo de atividades não é sequencial, e as tarefas realizadas nos grupos são, de certa forma, independentes, mas funcionam de forma integrada para que, ao final da aula, todos tenham tido a oportunidade de ter acesso aos mesmos conteúdos.”.

No modelo Laboratório Rotacional os alunos são submetidos a dois momentos de aprendizagem, um ocorre em sala de aula e o outro em um laboratório, a fim de que seja contemplada a questão do ensino *online*, como podemos visualizar na Figura 3. Este modelo,

⁷Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fdzUVkX0hfo&list=PLXuOC4s_fTsc9p3-jyxpEvFvUsXbdqQJ&index=5>. Acesso em: 13 mar. 2016.

segundo Bacich et al. (2015, p. 55) “[...] não rompe com as propostas que ocorrem de forma presencial em classe, mas usa o ensino *on-line* como uma inovação sustentada para ajudar a metodologia tradicional a atender melhor às necessidades de seus alunos.”, portanto, as tecnologias digitais agem como um fator complementar e potencializador do ensino, bem como da aprendizagem dos alunos.

Figura 3. Modelo Laboratório Rotacional.



Fonte: *Printscreen* de vídeo do You Tube⁸.

Horn e Staker (2015, p. 65) apontam que “As escolas têm usado laboratório de informática por décadas, a diferença fundamental hoje é que os professores estão começando a integrar o tempo no computador com o tempo de sala de aula para criar um curso contínuo.”, o que nos permite dizer que a utilização dos laboratórios nas escolas deixa de ser uma atividade sem planejamento e finalidade na prática do professor, para se tornar mais uma possibilidade de intensificar e estimular a aprendizagem dos alunos.

O modelo de Sala de Aula Invertida, como o nome indica, propõe uma inversão entre as ações desempenhadas pelos alunos e professores em sala de aula, uma vez que os conteúdos passam a ser estudados e vistos de forma *online* pelo aluno em sua residência. E, na escola, mais especificamente no espaço de sala de aula, o tempo é destinado para as atividades escolares, os debates, os esclarecimentos de dúvidas acerca dos conteúdos estudados e outros encaminhamentos que levam o professor a agir como mediador e condutor das situações de aprendizagem, visto que poderá atuar conforme as demandas particulares dos alunos.

Horn e Staker (2015, p. 67) explicam bem a dinâmica proposta na Sala de Aula Invertida quando afirmam que:

⁸Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fdzUVkX0hfo&list=PLXuOC4s_fTsc9p3-jyxpiEvFvUsXbdqQJ&index=5>. Acesso em: 13 mar. 2016.

Assistir aulas expositivas on-line pode parecer não muito diferente da lição de casa tradicional, mas há pelo menos uma diferença fundamental: o tempo em sala de aula não é mais gasto assimilando conteúdo bruto, um processo amplamente passivo. Em vez disso, enquanto estão na escola, os estudantes praticam resolução de problemas, discutem questões ou trabalham em projetos

Desta forma, neste modelo temos dois ambientes em que pode ocorrer a aprendizagem, a sala de aula e a residência dos alunos ou outro ambiente que deseja estudar, como por exemplo, biblioteca, conforme indica a Figura 4.

Figura 4. Modelo sala de Aula Invertida.



Fonte: *Printscreen* de vídeo do You Tube⁹.

O modelo de Rotação Individual pressupõe um cronograma de atividades individuais para o aluno, em que este fará alternâncias entre modalidades de aprendizagem, em conformidade com suas necessidades. Horn e Staker (2015, p. 68) explicitam que “As Rotações Individuais são diferentes dos outros modelos de rotação porque os estudantes não rotacionam necessariamente por estações ou modalidades disponíveis; seus cronogramas diários são personalizados de acordo com suas necessidades individuais.”

Ressaltamos, por fim, que os modelos sustentados se mostram possíveis de serem desenvolvidos no contexto escolar, por estes se beneficiarem da estrutura estabelecida do ensino presencial, tornando-se mais fácil de adaptá-lo ao ensino híbrido, assim como por dependerem da iniciativa do professor e dos demais sujeitos da escola, que, caso passem a utilizá-los na prática pedagógica, terão que encontrar os mecanismos de torná-los uma realidade na sala de aula.

Tendo apresentado brevemente a origem do ensino híbrido, seus aspectos conceituais

⁹Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fdzUVkX0hfo&list=PLXuOC4s_fTsc9p3-jyxpiEvFvUsXbdqQJ&index=5>. Acesso em: 13 mar. 2016.

e as características dos modelos sustentados, no qual ficou evidente que esse modelo tem como foco a aprendizagem do aluno, no sentido de proporcionar-lhe diferentes formas de construir conhecimentos com a integração das tecnologias na sala de aula, propomo-nos a discuti-lo como metodologia em processos formativos de professores de Matemática, de modo que esses ao vivenciarem situações de aprendizagem, a partir do ensino híbrido, possam refletir sobre sua prática pedagógica, ao mesmo tempo em que enxerguem ou pensem esse ensino como uma possibilidade de ser inserido em sala de aula, por meio de sua prática.

1.3 Ensino Híbrido: possibilidade para a formação de professores

Ao compreendermos que o ensino híbrido é um modelo que mescla práticas do ensino presencial, comuns nas escolas, com a utilização de tecnologias digitais, tendo como centralidade o aluno, nos questionamos sobre como o professor é visto nesse processo, uma vez que o trabalho com as tecnologias digitais não tem tido uma inserção abrangente na formação continuada de professores, como pode ser visto nas discussões a seguir.

A integração de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem tem sido disseminada e discutida no âmbito educacional, em decorrência das modificações que a sociedade vivenciou e tem vivenciado ao longo dos tempos quanto aos avanços tecnológicos. Weber e Behrens (2010, p. 85) sintetizam essa questão quando asseguram que:

Nos últimos 30 anos, a visão tecnicista para a utilização de tecnologia dominou a área educacional no Brasil. Para os governantes, as escolas que recebessem máquinas e programas de computador eram consideradas como centros educacionais bem preparados e inseridos no processo de desenvolvimento. Mas, desde aquela época, os professores não foram capacitados para trabalhar com a tecnologia, e, pior ainda, não foram consultados sobre seu uso.

Nesse sentido, a fragilidade existente na formação dos professores para o trabalho com tecnologia perpassa questões historicamente estabelecidas, como por exemplo, a implantação de programas, metodologias e aspectos normativos determinados unilateralmente que, de certa forma, faz parte da realidade da educação brasileira. Lima e Moura (2015, p. 90) sinalizam que atualmente ainda há pouco incentivo na formação continuada de professores para uma melhor familiarização e utilização das tecnologias em sala de aula, ao afirmarem que:

Na formação continuada do professor nas escolas brasileiras, tanto públicas quanto particulares, pouco foi desenvolvido em relação às novas habilidades, sobretudo, aquelas necessárias para o uso intencional de tecnologias digitais, o que reflete

diretamente na continuidade de práticas pedagógicas ultrapassadas, muitas das quais, por sua vez, são reflexo de uma graduação incompatível com o cenário atual das salas de aula.

Outro ponto pertinente, que é um desafio para a gestão escolar, é promover ações de cunho formativo a fim de dirimir questões do cotidiano da escola, assim como propor o rompimento de metodologias consolidadas pelo professor em sua prática pedagógica, que não incluem a utilização de tecnologias. Isso pode ocorrer porque o professor não se sente seguro em utilizá-la ou pela resistência de experimentar algo novo e que demanda planejamento e organização em suas aulas, preservando assim um ensino conservador.

Entretanto, a escola não pode mais ficar alheia às tecnologias e ao mundo digital, na medida em que a sociedade apresenta outro contexto educacional, social, econômico, político e cultural, em que “A educação não deve mais ser a formalidade da sala de aula, já que existem tantos outros espaços a serem explorados, tanto no mundo real como no virtual” (JORDÃO, 2009, p. 12).

A fala de Jordão (2009) permite articular com o ensino híbrido, justamente por este modelo propiciar diferentes possibilidades de aprendizagem com a utilização de tecnologias digitais dentro e fora de sala de aula, dependendo das intencionalidades do professor. Essa perspectiva acaba promovendo mudanças na atual organização das salas de aula, na prática do professor e no processo de aprendizagem dos alunos, conforme Bacich et al. (2015, p. 52) elucida “O ensino híbrido configura-se como uma combinação metodológica que impacta na ação do professor em situações de ensino e na ação dos estudantes em situações de aprendizagem.”.

O professor, ao adotar o ensino híbrido, passa então a ter outras funções em sala de aula, mais especificamente de planejador, mediador, facilitador, condutor do processo de aprendizagem, no qual deixa de ser aquele indivíduo que transmite algo ou algum conhecimento aos alunos, e é o centro do processo. Lima e Moura (2015, p. 91) indicam que nesse novo modelo

[...] o docente é um arquiteto do conhecimento e precisa mostrar para o aluno que existem diferentes formas de construir o saber. O uso de tecnologias serve como combustível bastante diversificado de ferramentas que podem estimular e facilitar o processo de aprendizagem, e cabe ao professor ensinar ao aluno como utilizá-las de forma crítica e produtiva.

Para tanto, o professor precisa lidar e habituar-se mais com as tecnologias, a fim de aprender a utilizá-las e gradativamente enxergá-las como uma possibilidade para suas ações

pedagógicas com a inserção destas em sala de aula, sendo que isto pode ocorrer por meio de processos formativos. Contudo, não se quer apenas integrar as tecnologias ao cotidiano escolar. O que se anseia é que o professor nesse processo possa refletir sobre sua prática pedagógica, percebendo que existem outras formas de reorganizar a dinâmica em sala de aula e consequentemente de incentivar a aprendizagem.

Nesse sentido, o ensino híbrido pode ser utilizado como metodologia para formar professores em que, pelo menos, parte da formação ocorra por meio do ensino *online* e a outra em uma localidade física com atividades presenciais. Deste modo, espera-se que o professor vivencie situações que o leve a perceber que existem diversificados meios de modificar sua prática, especialmente no que se refere à utilização de tecnologias digitais e o desenvolvimento de trabalhos colaborativos que requerem a cooperação entre os sujeitos durante as atividades, assim como o desenvolver da autonomia no alcance dos conhecimentos.

Para uma formação de professores que se proponha a utilizar o ensino híbrido, é importante ter bem definidas as atividades que se pretende desenvolver em consonância com a ferramenta tecnológica ou conjunto de recursos tecnológicos escolhidos. Nesse aspecto, Lima e Moura (2015, p. 95) apontam que ao se escolher o ensino híbrido é preciso

[...] conhecer, testar, escolher e validar ferramentas digitais. Testar implica pesquisar e estar em contato constante com o que é desenvolvido em tecnologia, procurando instrumentos cada vez mais simples e concisos. Escolher implica definir que determinada ferramenta será útil para cumprir o objetivo de aprendizagem em questão e, consequentemente, deve ser experimentada pelos alunos. A validação é o processo mais complexo, pois exige que o professor verifique se o instrumento causou impacto no processo de aprendizagem.

Apesar de os autores estarem se referindo aos procedimentos que o professor deve adotar quando decide utilizar o ensino híbrido, entendemos que esses passos podem e precisam ser considerados em um processo de formação continuada de professores.

O planejamento, nesse ponto, torna-se fundamental a fim de que os objetivos previamente definidos para o processo formativo sejam alcançados em conformidade com o que fora definido previamente para a formação, tal como para o uso das tecnologias de forma consciente e com uma finalidade educacional.

Pensar uma formação continuada de professores, fundamentada no ensino híbrido, não é apenas proporcionar aos professores a implementação ou vivência de um modelo de ensino que mistura/mescla práticas *online* e *offline* no contexto escolar, mas, sobretudo, possibilitar que repensem seu processo pedagógico e consequentemente suas ações docentes. Essas ações vão desde a elaboração de um planejamento de aula que contemple a inserção de uma

determinada ferramenta tecnológica no ensino – que evidencie a ação dos alunos e a reorganização do espaço de sala de aula - até o reconhecimento de que é possível construir conhecimentos por meio da interação com a tecnologia e as típicas atividades escolares do ensino presencial.

Pensar essa formação continuada de professores, fundamentada no ensino híbrido, é também, oferecer possibilidades aos professores de refletirem sobre seu papel em sala de aula, enquanto mediador do processo de aprendizagem dos alunos, e perceberem que uma mudança de postura pode influenciar significativamente o ambiente escolar. Nesse aspecto, Brito e Purificação (2011, p. 49) afirmam que o professor incluído digitalmente deve compreender que “[...] uma boa utilização das tecnologias na educação pode propiciar a criação de novas formas de relação pedagógica, de novas formas de pensar o currículo e, portanto, pode também conduzir a mudanças no ambiente escolar;”.

Tomando por base nosso interesse em estabelecer relação entre formação de professores e ensino híbrido, buscamos fazer uma pesquisa no Google Acadêmico¹⁰, em julho de 2016, a fim de encontrar trabalhos acadêmicos que abordassem essa temática, com o intuito de saber que discussões ou propostas estão sendo promovidas acerca do Ensino Híbrido, principalmente no Brasil. Para tanto, utilizamos conjuntos de palavras que nos direcionaram aos seguintes resultados, conforme quadro abaixo:

Quadro 1. Dados da pesquisa realizada no Google Acadêmico.

CONJUNTOS DE PALAVRAS	IDIOMA	RESULTADO OBTIDO
“Ensino Híbrido na Formação de professores de Matemática”	Português	Não encontrou nenhum artigo correspondente
“Blended learning in the training of teachers of mathematics” (Tradução: Ensino Híbrido na Formação de professores de Matemática)	Inglês	Não encontrou nenhum artigo correspondente
“Ensino Híbrido na Formação de professores”	Português	Não encontrou nenhum artigo correspondente
“Blended learning in teacher training” (Tradução: Ensino Híbrido na Formação de professores)	Inglês	28 resultados
“Ensino Híbrido no trabalho docente”	Português	Não encontrou nenhum artigo correspondente
“Ensino Híbrido na prática pedagógica”	Português	Não encontrou nenhum artigo correspondente
“Ensino Híbrido na sala de aula”	Português	Não encontrou nenhum artigo correspondente

Fonte: Elaboração própria, 2016.

¹⁰ Disponível em: <<https://scholar.google.com.br>> Acesso em: 21 abril. 2016.

Diante os resultados da pesquisa, decidimos primeiramente realizar um filtro verificando e escolhendo os artigos/trabalhos que em seu conteúdo apresentassem o termo ensino híbrido/*blended learning*, propriamente dito, no qual obtivemos uma quantidade de cinco trabalhos para analisar, sendo que um, especificamente, foi escrito em língua alemã¹¹. E se formos considerar as informações expostas na Quadro 2, não foram encontrados artigos correspondentes à temática do ensino híbrido na língua portuguesa, o que nos permite dizer que no Brasil são escassas as discussões no campo de ensino híbrido na formação de professores.

Apresentaremos a seguir, uma tabela que contém informações acerca dos trabalhos selecionados.

Quadro 2. Informações dos trabalhos selecionados na pesquisa.

TÍTULO	AUTOR/ ANO	DISCUSSÕES DO ARTIGO	FOCO
<i>Blended Learning in Tertiary Education: A Case Study</i>	Aleksić e Ivanović (2013)	Propõe uma discussão geral sobre <i>blended learning</i> , seus modelos, assim como sobre sua integração no ensino superior, através da Faculdade de Ciências Técnicas em Cacak. A pesquisa foi conduzida para descobrir as atitudes dos alunos e professores diante do modelo <i>blended learning</i> , considerando a influência sobre a aprendizagem, a realização e o apoio técnico. Os resultados indicam que o modelo foi bem aceito na prática, e que pode ser implementado com sucesso, baixos custos e professores dedicados.	Alunos / Professores
<i>Using Blended Learning to Enhance Student Learning in American Literature Courses</i>	Dwaik; Jweiless e Shrouf (2016)	O trabalho investiga a influência de integrar a abordagem de <i>blended learning</i> à aprendizagem dos alunos na Literatura Inglesa, bem como sobre as mudanças em suas atitudes e comportamentos em relação ao uso de tecnologia computacional. Os resultados mostraram atitudes positivas dos alunos que utilizam a tecnologia computacional nos cursos de literatura inglesa. Demonstraram também a eficácia do uso de <i>blended learning</i> em um curso de literatura americana para desenvolver e melhorar o desempenho dos alunos em quantidade e qualidade; e seu efeito sobre a aprendizagem e comportamento dos alunos em quanto ao uso de tecnologia computacional.	Alunos

¹¹ Trata-se do artigo intitulado “Blended Learning in der Ausbildung von Lehrpersonen” dos autores Petko, Uhlemann e Büeler (2009), conforme especificado no Quadro 2.

<i>Pre-service Teachers' Perspectives on a Blended Listening Course Using TED Talks</i>	Park e Cha (2013).	O estudo investigou perspectivas de professores pré-serviço (iniciantes) sobre o uso de um dos sites de streaming de vídeo mais populares, TED.com, para a concepção de atividades de escuta como uma formação de professores, a fim de sugerir implicações para cursos de escuta tradicionais de faculdades de professores na Coreia. Os autores discorrem ainda sobre um curso de audição mista, que foi oferecido, e combinava atividades em sala de aula off-line, incluindo microteaching, com atribuição online, chamado projeto TED. Os resultados sinalizaram que os professores pré-serviço tiveram oportunidades suficientes para a prática em si, assim como para aprenderem na interação com os colegas, sendo que há outras questões apresentadas acerca das atividades desenvolvidas ao longo do curso.	Formação Inicial de Professores / Alunos
TÍTULO	AUTOR/ANO	DISCUSSÕES DO ARTIGO	FOCO
<i>Evolving collaboration among teacher trainees – analysis of collaborative discourse</i>	Dorner e Major (2009)	O artigo trata do conceito de aprendizagem colaborativa <i>online</i> em pequenos grupos, em que o experimento foi realizado em uma universidade húngara, com alunos que estudavam metodologia. O objetivo era identificar os estágios de colaboração no atual cenário pedagógico, sendo que o foco era saber como evolui esta colaboração entre os estudantes que participam de um curso de formação de professores projetado em uma forma <i>blended</i>/misturada, e quais são as implicações (e efeitos) deste novo paradigma educacional e design instrucional na prática da sala de aula a nível universitário. Os autores indicam algumas lições aprendidas ao longo do experimento, na medida em que detectaram várias implicações, tais como, a importância dos alunos adquirirem uma familiaridade maior com o sistema utilizado (AVA) e considerarem a experiência como aprendizagem; bem como terem identificado que a comunicação <i>online</i> afetou a dinâmica do grupo, dentre outros.	Formação Inicial de Professores / Alunos

<i>Blended Learning in der Ausbildung von Lehrpersonen</i>	Petko, Uhlemann e Büeler (2009)	O trabalho se propõe a discutir o <i>blended learning</i> na formação de professores, em que apresenta três fases para este ser utilizado ou desenvolvido em sala de aula, sendo que nestas existem numerosas variações. Busca explicitar experiências que consideraram uma aprendizagem combinada, ou seja, adotaram o <i>blended learning</i> em programas de graduação na Universidade de Educação da Suíça. Os autores indicam que as experiências com o <i>blended learning</i> foram positivas, entretanto a introdução deste na formação de professores requer esforços simultâneos em vários níveis.	Formação de Professores
--	---------------------------------	--	-------------------------

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Apesar das temáticas dos trabalhos acima serem relevantes e demonstrarem suas contribuições nos campos que se propuseram a investigar, percebemos que o foco destes está em usar o ensino híbrido na perspectiva do aluno, seja para auxiliá-lo em sua aprendizagem, ou para que tenham a oportunidade de ter contato com os conteúdos escolares por meio de contextos *online* e diferenciados, inerentes ao ensino a distância. A discussão em torno do professor em si e de sua formação continuada não foi evidenciada, resumindo-se apenas na aplicação dessa metodologia de ensino em sala de aula.

Nossa proposta, então, surge para que o professor possa ir além da aplicabilidade do ensino híbrido, e tenha condições de repensar seu processo pedagógico, ao lidar com as diferentes possibilidades que essa metodologia oferece para o ensino e a aprendizagem, por meio da vivência em um curso de formação continuada com base naquele ensino.

Considerando que a implementação do ensino híbrido pressupõe o uso de tecnologias digitais para as atividades *online*, e como o foco deste trabalho é a Matemática, buscamos tecnologias adequadas para a aprendizagem virtual em Matemática. Neste sentido, destacamos a adoção de plataformas adaptativas, tais como a Plataforma *Khan Academy*, pois possuem o potencial de minimizar as lacunas de aprendizagem e trabalhar os conteúdos de forma individualizada e que atendam às demandas específicas.

As plataformas adaptativas são ferramentas que propõem várias atividades aos alunos. Contudo, estas não são disponibilizadas de maneira aleatória no perfil do aluno/usuário, mas tendo como ponto de partida suas necessidades e limitações, percebidas após a interação deste usuário com o *software*.

A redação do site Porvir (2015)¹² define-as ainda como “[...] plataformas inteligentes que usam softwares que propõem atividades diferentes para cada aluno, sob medida, a partir de suas respostas e reações às tarefas. [...] recebendo, em tempo real, feedback sobre seu próprio desempenho.”. Tais plataformas oferecem conteúdos específicos de diferentes áreas do conhecimento, comumente através de vídeos, games e exercícios que auxiliam os alunos em seus estudos e principalmente em suas dificuldades de aprendizagem.

Fava (2014, p. 189) acrescenta ainda que uma plataforma adaptativa “Com base no perfil do aluno e em suas interações, vai antecipar ações e propostas de estudos ancorados no conhecimento desse perfil. Como resultado, o estudante poderá ser desafiado a responder questões ou implementar ações de acordo com sua individualidade.”.

A característica principal dessas plataformas pode ser resumida através do termo adaptativo, visto que conseguem adequar-se ou amoldar-se às particularidades de cada aluno/usuário, considerando o que este desenvolveu na plataforma ou quais atividades têm demonstrado mais dificuldade para concluir. A partir disso, sugere, automaticamente, que assuntos devem ser estudados e que tipos de exercícios precisam ser praticados, delineando assim um perfil individualizado para ele. Além da indicação de exercícios, as plataformas adaptativas ainda permitem aos seus usuários, sejam eles professores ou alunos, o acompanhamento dos progressos alcançados nelas, justamente para que estes busquem melhorias para o processo de ensino e aprendizagem.

A Fundação Lemann¹³ criou um *site* denominado *aprenda.online*¹⁴ que reúne as principais plataformas e aplicativos educacionais gratuitos, a fim de que alunos e professores possam ser direcionados para estes, de acordo com seu interesse, bem como tenham acesso a diferentes recursos para aprender e ensinar. São exemplos de plataformas adaptativas: *Khan Academy*, *Geekie*, *Duolingo*, *Geekie lab*, *Meu tutor*, dentre outras, o que nos direciona para o entendimento de que se tem investido nessa alternativa para o aprimoramento do ensino e da aprendizagem.

Dessas, em nosso trabalho, focaremos na plataforma adaptativa *Khan Academy*, pelo fato de estar sendo, cada vez mais evidenciada no contexto educacional brasileiro e porque “[...] em 2014, a Khan Academy passou a ser traduzida para o português pela Fundação Lemann e, desde então, tem ajudado mais de 2.5 milhões de brasileiros a desenvolverem suas habilidades

¹² Glossário – site Porvir. Disponível em: <<http://porvir.org/plataforma-adaptativa/>>. Acesso em: 09 mar. 2016.

¹³ “É uma organização familiar sem fins lucrativos, cujo o objetivo principal é colaborar com as questões educacionais do Brasil através de soluções inovadoras”, conforme especificado no site: <<http://www.fundacaolemann.org.br/quem-somos/>> - Seção Quem somos. Acesso em: 09 mar. 2016.

¹⁴ Disponível em: <<http://aprenda.online/>>. Acesso em: 09 mar. 2016.

de matemática de forma divertida e sem barreiras” (FUNDAÇÃO LEMANN)¹⁵.

Nossa justifica não se sustenta apenas pelo quantitativo de usuários brasileiros que utilizam a plataforma, mas também pelo fato de ter reconhecidas contribuições na área de Matemática, ser gratuita; disponibilizar perfis de usuários para alunos, professores e pais, respectivamente; por ser fácil de utilizar, uma vez que possui aspectos de jogos e/ou vídeo games; por apresentar os conteúdos escolares em formato de vídeo aulas, e principalmente por oferecer aos professores a opção de fazer o acompanhamento dos seus alunos em tempo real, assim como recomendar atividades em conformidade com a dificuldade destes ou com seu planejamento de aula.

A escolha desta plataforma se deu também pelo fato dos professores se mostrarem interessados em participar de um curso de formação continuada que trate do ensino híbrido e das possibilidades de uso da plataforma adaptativa *Khan Academy*. Esse interesse foi percebido quando nos propusemos a conversar individualmente com os participantes da pesquisa acerca de nossa proposta de trabalho com o ensino híbrido e a referida plataforma, com o intuito de convidá-los a fazer parte dessa experiência formativa. Sobre essa plataforma adaptativa e suas potencialidades, tratamos a seguir.

1.3.1 Plataforma Adaptativa Khan Academy: formação de professores, características e possibilidades de uso

A *Khan Academy* é uma plataforma adaptativa internacional, de origem americana, que possui uma versão em português, na qual a Fundação Lemann tem trabalhado na tradução de aulas e exercícios, a fim de que os brasileiros tenham acesso e oportunidade de desenvolver habilidades matemáticas em seu processo de aprendizagem por meio do uso da plataforma.

Essa plataforma foi desenvolvida pelo norte-americano Salman Khan, que tem formação em Matemática, Ciência da Computação e mestrado em Engenharia Elétrica; com o intuito de atender inicialmente as lacunas de aprendizagem da Matemática, por ter experimentado ser tutor de sua prima Nádia que apresentava dificuldades nesta disciplina. A ideia de se trabalhar os conteúdos escolares através da internet ocorreu pelo fato da prima de Salman Khan não morar no mesmo estado que ele, o que o levou a procurar e utilizar ferramenta de bate-papo, como o *Skype*, bem como um software para auxiliá-la em seus estudos.

¹⁵ A revolução do aprendizado com apenas uma fórmula. – site Fundação Lemann. Disponível em: <<http://www.fundacaolemann.org.br/khan-academy/>> Acesso em: 09 mar. 2016.

(FUNDAÇÃO LEMANN)¹⁶.

O site da Fundação Lemann destaca ainda que “A experiência foi um sucesso e mais familiares pediram auxílio. Como o número de alunos de Khan se multiplicou, para não depender da agenda de todos para dar suas aulas, Khan passou a disponibilizar aulas no YouTube.”, o que possibilitou que as aulas desenvolvidas por Salman Khan fossem visualizadas por milhões de pessoas, bem como acarretou o aperfeiçoamento da sua proposta de ensino com a criação da plataforma *Khan Academy*.

A popularidade dos vídeos desenvolvidos por Salman Khan fez com que ele optasse por trabalhar integralmente com a *Khan Academy*, sendo que a implementação desta foi viabilizada através de parcerias com ONGs, governos mundiais e pessoas de grande visibilidade, como Bill Gates, fundador da Microsoft, e Eric Schmidt, presidente da Google. (MENEGAIS, 2015). Deborah Ouchana (2013) em uma edição da Revista Educação¹⁷, intitulada de *Os segredos de Salman Khan*, destaca que Bill Gates “[...] passou a fazer grandes doações à Khan Academy e impulsionou seu sucesso.”. A *Khan Academy*, então, ficou mundialmente conhecida pelos inúmeros materiais desenvolvidos acerca dos conteúdos da Matemática, que foram disponibilizados em formato de videoaulas, jogos ou exercícios. Entretanto, esta dispõe de conteúdos de outras áreas como Biologia, Física, Química, História da Arte, Economia, etc.

A plataforma adaptativa *Khan Academy*¹⁸ está sendo inserida em escolas brasileiras, conforme explicitado por Patrícia Gomes no site Porvir (2012)¹⁹. Entretanto, verificamos poucos estudos e publicações acadêmicas acerca da utilização desta tecnologia nas escolas, sua integração na prática pedagógica docente e sua inserção no processo de aprendizagem dos alunos.

A partir de uma pesquisa que realizamos no *site* do Google²⁰, em março de 2016, no sentido de identificar o uso da plataforma vinculada à formação de professores, ao colocarmos a seguinte a frase: “Formação continuada de professores Khan Academy”, encontramos apenas dois artigos acadêmicos de Menegais, Fagundes e Sauer (2015; 2015a).

Agora ao inserirmos o conjunto de palavras: “Formação de professores” e “*Khan*

¹⁶ O pai da Khan Academy – site Fundação Lemann. Disponível em: <<http://www.fundacaolemann.org.br/khan-academy/>>. Acesso em: 09 mar. 2016.

¹⁷ Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/191/os-segredos-de-salman-khan-278807-1.asp>> Acesso em: 09 maio. 2016

¹⁸ Plataforma Adaptativa inicialmente construída para o desenvolvimento de conhecimentos na Matemática, contudo hoje engloba conteúdos de outras áreas, como: Biologia, Física, Química, etc.

¹⁹ Disponível em: <<http://porvir.org/fundacao-lemann-leva-khan-academy-escolas-publicas/>> Acesso em: 09 mar. 2016.

²⁰ Disponível em: <<https://www.google.com.br/>> Acesso em: 18 mar. 2016.

Academy” no Google Acadêmico²¹ encontramos aproximadamente 90 resultados, contudo apenas quatro documentos apresentavam em seu título os termos utilizados na pesquisa, sendo dois os mesmos citados anteriormente e dois das mesmas autoras; enquanto os demais abordavam de forma diversificada temas sobre tecnologias na educação ou prática pedagógica, formação de professores e as tecnologias, dentre outros. Ao consultarmos alguns dos artigos que não contemplavam os termos da pesquisa em seu título verificamos que estes apenas citavam a plataforma *Khan Academy* enquanto uma possibilidade existente para se trabalhar com tecnologia, ou seja, como uma forma de exemplo.

O primeiro artigo intitulado, “Uma proposta para formação continuada de professores de Matemática: a inserção da plataforma *Khan Academy* na prática docente”, discute a formação continuada de professores e a aprendizagem de Matemática com o auxílio das tecnologias digitais, apresenta a metodologia de implementação do projeto *Khan Academy* em escolas públicas de Bagé e Candiota, como também faz uma análise de resultados alcançados com a realização da pesquisa.

O objetivo do estudo era: “analisar como professores em processo de formação continuada, buscando paradigmas da educação na cultura digital, podem aprimorar sua prática docente, visando à melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem de Matemática” sendo, portanto, os sujeitos da pesquisa um grupo de profissionais da área de Matemática da rede pública estadual de Bagé/RS. As autoras evidenciaram, a partir dos resultados parciais da pesquisa, a relevância de cursos de formação continuada que integram as tecnologias digitais no contexto escolar, nos quais devem ainda permitir a reflexão e discussão acerca do fazer pedagógico.

O segundo artigo, denominado “A análise do impacto da integração da plataforma *Khan Academy* na prática docente de professores de Matemática”, apresenta as seguintes questões: principais etapas do curso de formação continuada para professores de Matemática da rede estadual da região de Bagé; breve discussão teórica acerca da urgência de se utilizar métodos inovadores no ensino, tendo como foco a integração efetiva das tecnologias digitais na prática pedagógica dos professores, apresentação e discussões dos resultados alcançados com os professores na pesquisa.

Diante disso, o objetivo do trabalho era evidenciar as duas edições de um curso de formação continuada para professores de Matemática de escolas estaduais da região de Bagé/RS, que tinham o intuito de aprimorar a prática pedagógica destes por meio plataforma

²¹ Disponível em: <<https://scholar.google.com.br>> Acesso em: 21 abril. 2016.

Khan Academy. Definiu-se, conforme os autores, que a utilização da plataforma na prática docente contribuiu para a melhora da aprendizagem da Matemática, assim como motivou e tornou os estudantes mais autônomos e, no que se refere aos professores, estes evidenciaram sinais de mudança ao considerarem aspectos de ensino inovador em sua atuação.

Esse quadro de escassas discussões quanto à plataforma adaptativa *Khan Academy* e a formação de professores pode estar relacionado com o fato desta ter sido recentemente apresentada ao contexto educacional brasileiro, e por serem poucas as iniciativas de formar os professores para a utilização de tecnologias em sala de aula, isto enquanto uma possibilidade para a construção do conhecimento.

Tomando como referência um quadro com dados apresentados por Khan (2013) em uma palestra denominada de Educação Reinventada, na qual a Fundação Lemann o trouxe para o Brasil, ele especifica que a plataforma *Khan Academy* tem tomado grandes proporções, uma vez que em média há 6 milhões de usuários por mês, isto considerando aquele ano e aquela data. Apesar de sabermos que existem três tipos de usuários na plataforma, a saber: alunos, professores e pais, podemos dizer que os alunos estão “mais conectados” que os professores, por terem mais familiaridade com as tecnologias nos dias de hoje. Por esta razão, torna-se emergencial a formação de professores, visto que estes precisam dominar as tecnologias, a fim de que estejam preparados não apenas para o trabalho em si com elas, mas que possam formar seus alunos para a atual realidade e demanda da sociedade, que exige sujeitos que saibam utilizá-las para o aprimoramento das atividades como um todo.

A peculiaridade desta plataforma está no fato de seu acesso ser gratuito a todos, acontecer de forma *online* e funcionar 24 horas por dia, ou seja, basta ter um computador com internet para acesso à plataforma. E isto, é visivelmente percebido na página principal da *Khan Academy*²², quando expõe a seguinte frase: “Gratuitamente. Para todos. Sempre. Sem anúncios, sem assinaturas. Não visamos ao lucro, porque acreditamos em uma educação de alta qualidade e gratuita para qualquer pessoa, em qualquer lugar”. A página da *Khan Academy* ainda tem como característica ser: adaptativa, interativa, fácil de utilizar e divertida.

A *Khan Academy* disponibiliza três tipos de perfis de usuários, a saber: alunos, professores e pais, sendo que para cada um existe diferentes possibilidades de uso de recursos. No perfil de alunos há vídeos e exercícios de assuntos específicos, que permitem aos alunos a aprendizagem de conteúdos escolares de forma autônoma e personalizada, que acontece através de um software que pode ser acessado de computadores ou notebooks com internet, sendo que

²² Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/> Acesso em: 09 mar. 2016

este também está disponível em formato de aplicativo para tablets e celulares. Neste perfil, os assuntos estão organizados em missões que são “[...] experiências matemáticas personalizadas nas quais os alunos podem aprender em seu próprio ritmo, dominar habilidades desafiadoras e adequadas para seu nível e usar as dicas e vídeos para aprender e revisar.”²³, sendo que ainda compreendem uma sequência de cinco questões, que de maneira geral são exercícios de prática de um determinado conteúdo. Considerando que as missões estão vinculadas aos assuntos de Matemática, explicitamos Na Figura 5 o que a plataforma disponibiliza para os usuários nesta área.

Figura 5. Assuntos disponíveis na área de Matemática na plataforma *Khan Academy*.



Matemática por assunto	Matemática por ano	Ciências e engenharia	Eco
Fundamentos de matemática 16%	Pré — 3º ano 16%	Física	Micr
Aritmética 19%	4º ano 8%	Química	Mac
Álgebra I	5º ano 5%	Biologia	Mer
Geometria	6º ano 3%	Saúde e medicina	
Trigonometria	7º ano 4%	Engenharia elétrica	Con
Probabilidade e estatística 1%	8º ano		Proq
Cálculo	9º ano		Ciêr
Equações diferenciais			Hor
Álgebra linear			Anir

Fonte: Plataforma *Khan Academy* (Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/> - acesso em: 10 mar. 2016).

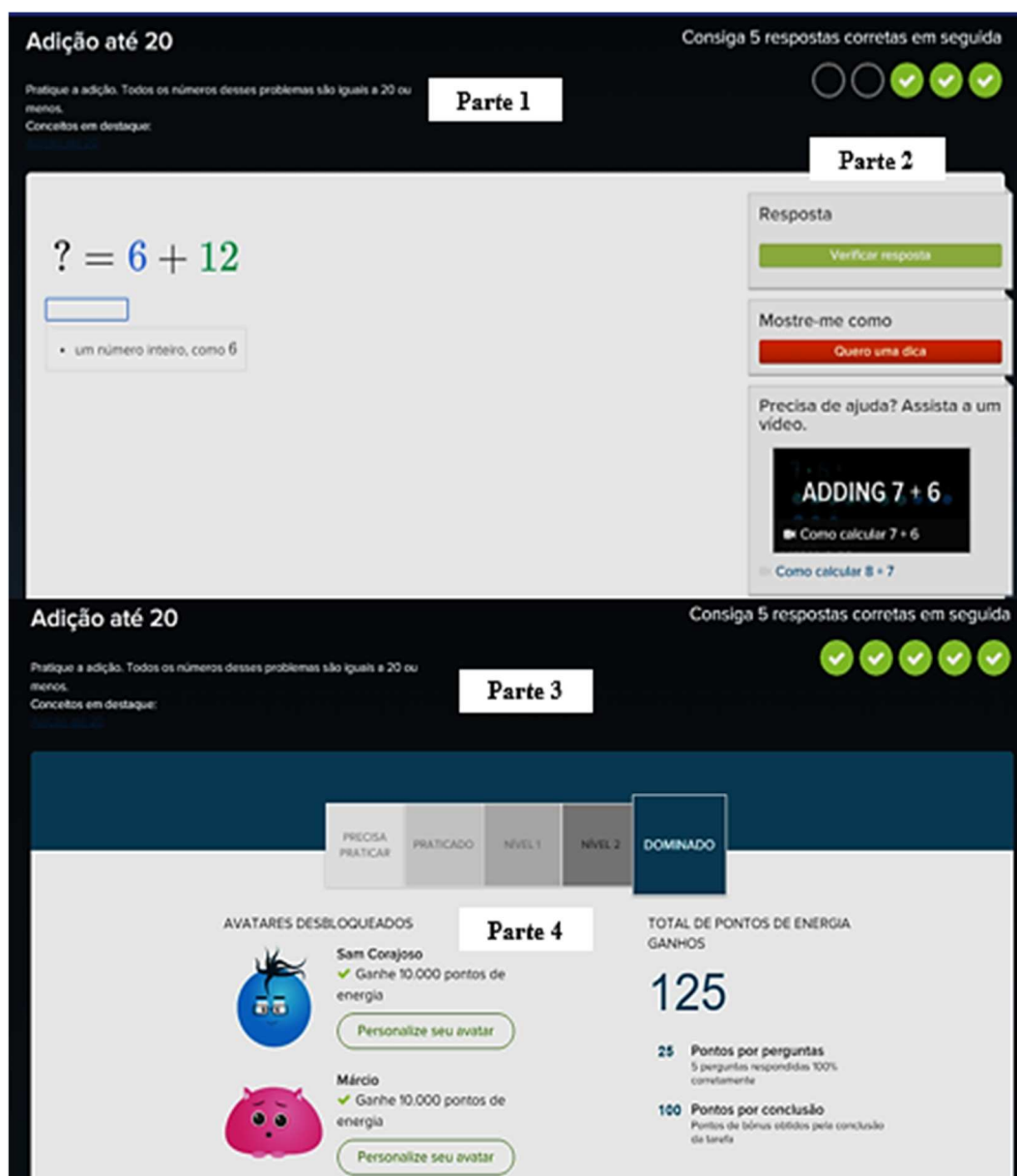
Esses exercícios possuem aspectos de *gamification*, ou seja, incorporam elementos de jogos e/ou games, visto que a cada missão respondida corretamente o aluno ganha pontos de energia e avança etapas, tendo a possibilidade de desbloquear avatares, que possuem a função de personalizar seu perfil. Vianna et al (2013, p. 13) afirmam que “A gamificação (do original em inglês *gamification*) corresponde ao uso de mecanismos de jogos orientados com objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico.”, o que nos permite dizer que os aspectos de *gamification* existentes na *Khan Academy* têm a finalidade de engajar os alunos para a constante utilização da plataforma e consequentemente para a aquisição de conhecimentos.

Na Figura 6, parte 1, podemos observar uma missão em desenvolvimento, na qual foram realizados três exercícios sobre o assunto *Adição até 20*, e na parte 2, há as seguintes opções disponíveis aos usuários: verificar resposta, quero uma dica e um vídeo com a resolução

²³ Como usar o site – O que é missão? – site *Khan Academy*. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/coaches/k12-classrooms/best-practices-k12/a/what-is-a-mission>>. Acesso em: 09 mar. 2016

de uma questão com a mesma temática da missão. Na parte 3, temos a representação de uma missão concluída, em que cinco exercícios foram respondidos corretamente, e também a sequência de níveis que podem ser alcançados na missão, como por exemplo, dominado. Na parte 4, podemos visualizar, à direita, os avatares desbloqueados com a finalização da missão, e à esquerda os pontos de energia conquistados.

Figura 6. Missão, Pontos de Energia e Avatares existentes na plataforma *Khan Academy*.



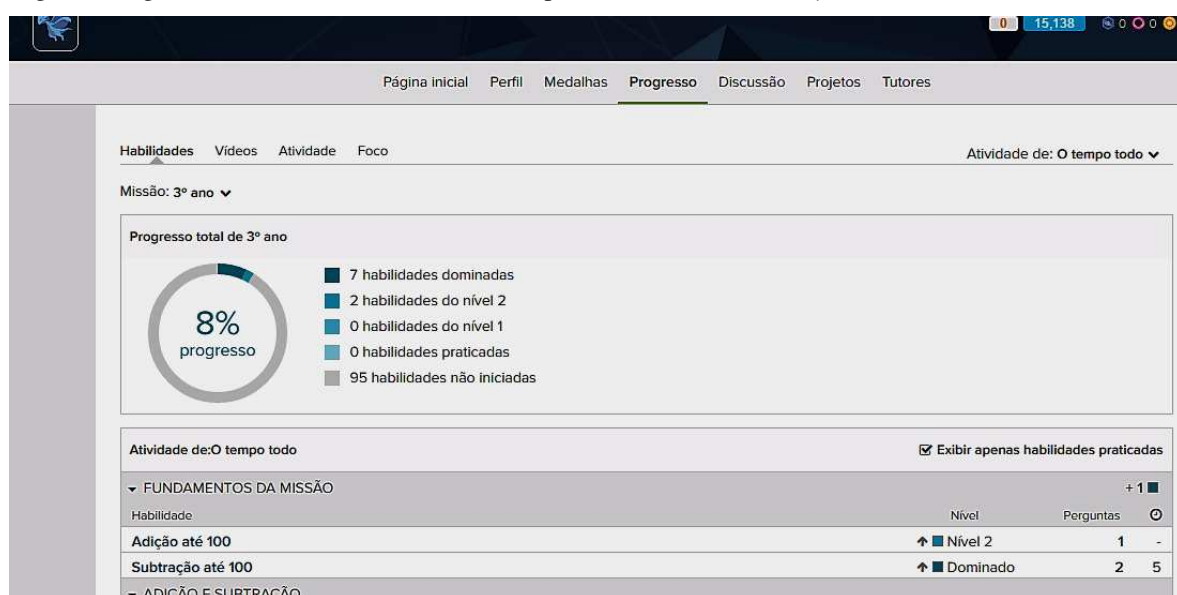
Fonte: Plataforma *Khan Academy* (Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/> - acesso em: 10 mar. 2016).

As missões, os pontos de energia e os avatares são recursos motivacionais que têm como objetivo incentivar os alunos a continuarem estudando com a plataforma de maneira divertida e sem formalidades. Existem também as medalhas que fazem parte de um grupo

específico, como: Medalhas de Meteorito, Medalhas de Lua, Medalhas de Sol, Medalhas de Terra, Medalhas de Buraco e Medalhas de Desafio, que podem ser conquistadas à medida que o aluno interage com a ferramenta, ou seja, assiste aos vídeos, resolve exercícios e desafios, assim como domina habilidades.

Na página inicial da plataforma, o aluno ainda pode verificar seu próprio progresso no que se refere às habilidades que praticou, aos vídeos que assistiu, quanto tempo dedicou nas atividades e a pontuação que obteve em forma de gráfico, o que demonstram seu desempenho na ferramenta, conforme Figura 7.

Figura 7. Página referente ao Perfil do usuário na plataforma *Khan Academy*.



Fonte: Plataforma *Khan Academy* (Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/> - acesso em: 10 mar. 2016).

Finalizamos a discussão acerca do perfil de aluno, ressaltando que o principal benefício que a plataforma possui é oferecer direcionamentos personalizados aos alunos, tendo como parâmetro seu nível e ritmo de aprendizagem, que são assimilados pela ferramenta através de fatores como: o tempo gasto em uma determinada atividade, os erros mais cometidos nas atividades, as maiores dificuldades e outros. Assim, quanto mais o aluno utiliza a plataforma, mais esta tem condições de identificar suas necessidades e dificuldades, o que garante mais precisão nas indicações de exercícios e atividades.

No perfil de professores, a plataforma *Khan Academy* disponibiliza recursos para o professor acompanhar o desempenho de seus alunos, na medida em que pode administrar a aprendizagem deles, identificar que missões ou assuntos estão apresentando dificuldades, visualizar que vídeos estão assistindo, quantas e quais medalhas ganharam, etc. De posse dessas informações o professor pode sugerir atividades específicas aos seus alunos para que tenham

condições de aprender, segundo suas particularidades e limites.

Lima e Alba (2015, p. 50) elucidam que:

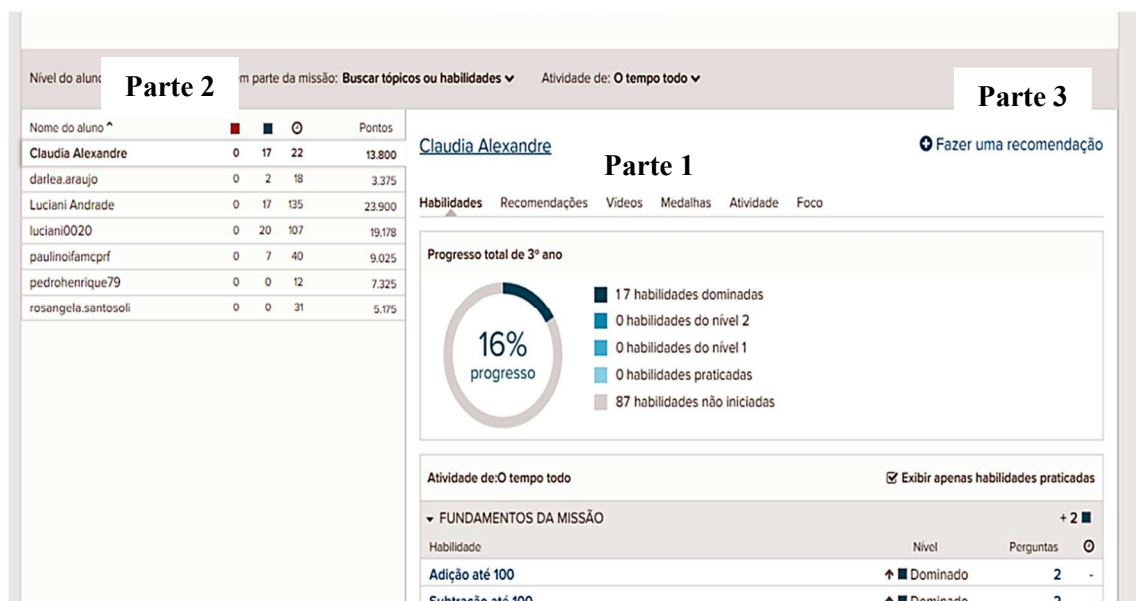
Ao criar sua turma de alunos, e ter acesso, em tempo real, aos dados do desempenho de cada aluno, o professor tem uma importante ferramenta para auxiliá-lo no planejamento de sua intervenção pedagógica. A partir dos resultados obtidos na ferramenta, o professor poderá identificar as dificuldades dos alunos e agir de forma mais contextualizada.

A *Khan Academy* oferece subsídios importantes para que o professor possa estabelecer ações pedagógicas específicas, uma vez que estas serão capazes de minimizar as dificuldades dos alunos, bem como promover uma aprendizagem mais significativa. Nesta plataforma, o professor pode criar turmas, contas para alunos que não possuem e-mail, adicionar e removê-los de sua turma, por meio da opção “gerenciar alunos”.

No que se refere ao acompanhamento dos alunos, mais especificamente na opção “progresso por aluno”, o professor tem a possibilidade de identificar que habilidades foram dominadas por eles através de um gráfico de barras existente na opção “habilidades”, como também que recomendações foram sugeridas na opção “recomendações”, que vídeos acessaram durante as atividades na opção “vídeos”, e outras informações individuais conforme demonstrado na Figura 8, parte 1.

Na parte 2, existe uma lista dos alunos cadastrados na plataforma, e uma legenda ao lado de cada nome com a situação geral de cada um, na qual o quadrado vermelho representa o número de habilidades que o aluno está com dificuldades, indicando que estas precisam ser praticadas; o quadrado azul representa o número de habilidades dominadas; o relógio representa os minutos gastos em vídeos/exercícios na *Khan Academy*, e por fim há o quantitativo de pontos ganhos em todas as missões realizadas.

Figura 8. Página de Progresso por aluno da plataforma *Khan Academy*.



Fonte: Plataforma *Khan Academy* (Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/> - acesso em: 10 mar. 2016).

Outro recurso disponível no perfil de professores é a opção “Fazer uma recomendação”, que pode ser visualizada na Figura 8, parte 3, e que permite ao professor recomendar atividades específicas ao aluno, sejam aquelas que requerem prática ou as que correspondem a habilidades que ainda não foram dominadas por ele. Cabe salientar que a própria plataforma sinaliza tais atividades, uma vez que possui informações precisas sobre o que cada aluno tem desenvolvido em seu perfil. Contudo, o professor tem autonomia para indicar outros exercícios aos alunos, tendo como parâmetro seu plano de aula. Este pode definir também uma data e um horário para que o aluno apresente as recomendações concluídas, a fim de que possa acompanhar individualmente o desempenho dele.

Nesse sentido, a plataforma *Khan Academy* apresenta-se como uma ferramenta que tem condições de inovar a prática do professor em sala de aula, não apenas por considerar o uso de uma tecnologia digital, mas porque este poderá planejar suas aulas conhecendo previamente as dificuldades dos seus alunos, a partir de dados adquiridos em relatórios gerados pela própria plataforma, ou seja, o professor atuará baseado naquilo que de fato precisa ser reforçado e ensinado em sala.

No que se refere ao perfil de pais, a *Khan Academy* proporciona a eles a oportunidade de acompanharem a aprendizagem dos filhos, ou seja, ao criarem uma conta na plataforma estes podem adicioná-los, a fim de que tenham acesso às seguintes informações: habilidades dominadas, missões concluídas e/ou em desenvolvimento, medalhas conquistadas, vídeos acessados, e outras.

Essas informações servirão de base para que o pai ou a mãe estimule o filho a estudar e reforçar aqueles assuntos que ainda precisam ser assimilados, ou que o ajude a procurar outros mecanismos de minimizar suas dificuldades junto à escola e ao seu professor. Apesar de termos apresentado os três perfis existentes na plataforma adaptativa *Khan Academy* interessa-nos, neste trabalho, os perfis de aluno e professor, por estes serem os atores principais de sala de aula, e por objetivarmos realizar ações formativas com professores para discutir acerca do ensino híbrido e das tecnologias digitais na educação.

A plataforma adaptativa *Khan Academy* tem o potencial de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, à medida que suas possibilidades de uso abrangem professores, pais, alunos e qualquer indivíduo que quera aprender e ensinar de forma inovadora, divertida e independente, pelo fato de tornar o ensino personalizado, que segundo Porvir²⁴ “[...] refere [-se] a uma série de estratégias pedagógicas voltadas a promover o desenvolvimento dos estudantes de maneira individualizada, respeitando as limitações e os talentos de cada um.”.

Desta forma, há o entendimento de que nenhuma turma ou grupo de alunos aprende da mesma forma ou apresenta as mesmas dificuldades. Muito pelo contrário, cada aluno tem seu próprio ritmo, nível e limitações, que precisam ser levados em consideração no processo de ensino e aprendizagem a fim de que todos possam obter êxito em sua trajetória acadêmica.

Evidenciamos que para a concretização do Ensino Híbrido, mais especificamente da perspectiva do ensino *online*, pode-se utilizar a plataforma adaptativa *Khan Academy*, sendo também uma alternativa interessante de alterar a dinâmica das aulas. Contudo, esclarecemos que existem outras possibilidades para o professor adotar no ensino *online*, como: aplicativos educacionais, *sites*, *softwares*, dentre outros. Em um processo formativo, ela emerge como uma alternativa de os professores vivenciarem o ensino híbrido ao mesmo tempo em que tenham a oportunidade de aprender a utilizar uma determinada tecnologia digital. E para que pensem sobre a possibilidade de modificarem sua prática pedagógica a partir de suas experiências com esse ensino.

Recordamos que a opção por esta plataforma ocorreu inicialmente pelo fato desta tecnologia estar sendo cada vez mais difundida em escolas brasileiras, por possuir todo um conjunto de materiais didáticos direcionados ao desenvolvimento de habilidades na área de Matemática e por ser uma plataforma de ensino adaptativo gratuito, ou seja, ser uma ferramenta de suporte que disponibiliza funcionalidades específicas para o professor acompanhar seus alunos. Além disso, os participantes da pesquisa demonstraram interesse em participar de um

²⁴ Disponível em: <<http://porvir.org/especiais/personalizacao/>> - Acesso em: 14 mar. 2016.

curso formativo que abordava o ensino híbrido e as possibilidades de uso da *Khan Academy*.

Nas discussões até aqui articulamos formação continuada de professores de Matemática e Ensino Híbrido, e esta articulação possibilitou elaborar a trajetória de pesquisa apresentada a seguir, com o objetivo de implementar um curso com professores de Matemática visando à reflexão da prática pedagógica, tendo como fundamento o Ensino Híbrido.

2. TRAJETÓRIA DA PESQUISA

O presente estudo é de caráter qualitativo, pois investigamos aspectos de uma ação formativa na prática pedagógica de professores de Matemática, que envolveu relações entre os sujeitos da escola, suas atuações, valores, posturas e dimensões subjetivas, ou seja, particularidades que pressupõem reflexões mais profundas e criteriosas da realidade vivenciada.

Nesse aspecto, Esteban (2010, p. 129) esclarece que a principal característica das pesquisas qualitativas é “[...] sua atenção ao *contexto*; a experiência humana se perfila e tem lugar em contextos particulares, de maneira que os acontecimentos e fenômenos não podem ser compreendidos adequadamente se são separados daqueles.”.

A abordagem qualitativa está preocupada, portanto, com o dinamismo existente entre o sujeito e o contexto real em que este está inserido, considerando a relação concreta deste com o objeto investigado em inúmeras condições, assim como no entrelaçamento da sua perspectiva objetiva e subjetiva, tal como enfocamos em nossa pesquisa.

Dentro da abordagem qualitativa utilizaremos a pesquisa-ação como estratégia de pesquisa, conforme explicitada a seguir.

2.1 Pesquisa-ação

O interesse pela utilização da pesquisa-ação ocorreu em virtude dos propósitos da pesquisa, particularmente, no sentido de que almejamos promover ações “com” os participantes, professores de Matemática, e não “sobre” eles, e também por ser uma pesquisa que aconteceu no próprio contexto profissional da pesquisadora, ensejando rever a sua própria atuação, em ação de pesquisa.

Em vista disso, a pesquisa-ação permite a participação efetiva dos envolvidos na pesquisa durante seu processo de construção na busca de alternativas para solucionar o problema investigado, possibilitando ainda a realização de um planejamento flexível e elaborado conjuntamente com os participantes, pois

Na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas. Sem dúvida, a pesquisa-ação exige uma estrutura de relação entre pesquisadores e pessoas da situação investigada que seja de tipo participativo. (THIOLENT, 2009, p. 16).

Mediante ao exposto, entendemos a relevância dada para a atuação dos participantes da pesquisa na elaboração das propostas de ação e sua implementação para transformar e/ou

modificar o contexto investigado. Isso indica que as perspectivas dos participantes são valorizadas no processo, dado que cada participante tem relação com o problema estudado, e é nesse sentido que incluímos os professores de Matemática nesta pesquisa.

A escolha dessa estratégia de pesquisa também se justifica pelo fato de objetivarmos implementar uma ação que promova mudanças na prática pedagógica do professor, e na própria dinâmica do pesquisador, na medida em que uma das características da pesquisa-ação é contribuir “[...] para a reflexão sistemática sobre a prática social e educacional com vistas à sua melhora e à mudança tanto pessoal quanto social. [...] esse tipo de pesquisa tem papel essencial em todas as áreas educacionais que se pretendam melhorar, transformar e/ou inovar.” (ESTEBAN, 2010, p. 170).

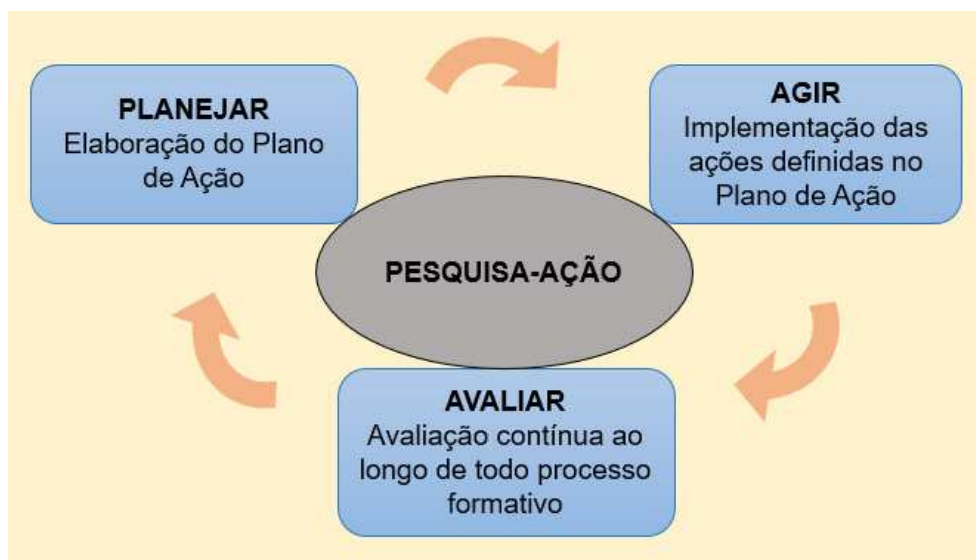
Em se tratando dos procedimentos para o desenvolvimento da pesquisa nos pautamos nas seguintes etapas propostas por Tripp (2005): 1) planejamento: preocupa-se em organizar ações com vistas à solução do problema detectado na prática do professor, tendo como foco solucioná-lo; 2) implementação: momento de colocar em prática a melhora planejada; 3) avaliação: momento de avaliar os resultados da ação implementada.

Antes do planejamento em si das ações, destacamos a necessidade da realização de um diagnóstico, visto que este está relacionado à identificação do problema de pesquisa e demais informações pertinentes a ele. Thiollent (2009, p. 53) especifica que no contato inicial com os interessados da pesquisa “[...] os pesquisadores tentam identificar as expectativas, os problemas da situação, as características da população e outros aspectos que fazem parte do que é tradicionalmente chamado de ‘diagnóstico’.”

Nosso diagnóstico está vinculado aos Conselhos de Classe Diagnóstico e Prognóstico e as primeiras discussões com os professores no primeiro encontro formativo, pois nesses momentos os professores de Matemática do IFAM *Campus* Manaus Centro, participantes da pesquisa, tiveram um espaço para discutir e apresentar as problemáticas inerentes a sua sala de aula, assim como expor as suas expectativas acerca do curso de formação e as temáticas que iriam ser trabalhadas. Relembramos que tanto as reuniões de conselho como o primeiro encontro do curso foram ocasiões de formação para os professores, pois propiciaram não apenas a explanação de situações-problema, mas também conduziram a reflexões acerca de como solucionar tais situações, e até como melhorar as práticas de ensino a partir da compreensão de sua própria atuação em sala de aula.

Considerando o ciclo básico da pesquisa-ação de Tripp (2005), apresentamos na Figura 9, nosso processo de pesquisa-ação:

Figura 9. Representação do processo da pesquisa-ação.



Fonte: Elaborado com base em Tripp (2005).

Uma vez apresentadas as características básicas da estratégia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa, temos seu contexto, assim como caracterizamos os participantes que fizeram parte do processo.

2.2 Contexto de investigação e participantes da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, *Campus* Manaus Centro (CMC), que é uma Instituição de Educação Básica, Profissional e Superior, nas diferentes modalidades de ensino, pluricurricular, cuja perspectiva pedagógica interliga conhecimentos técnicos e tecnológicos.

Os participantes da pesquisa foram os professores de Matemática do IFAM – *Campus* Manaus Centro que têm a particularidade de atuar na Educação Básica, Técnica e Tecnológica, tendo como perspectiva a problemática de pesquisa que emergiu no contexto dos Conselhos de Classe Diagnóstico e Prognóstico realizados no *campus*, em que os professores que atuam em Cursos Técnicos de Nível Médio na Forma Integrada dialogam sobre as diversas demandas dos alunos.

Assim, dez professores com formação superior em Licenciatura em Matemática, sendo um com formação em Probabilidade e Estatística, foram convidados para participar de nosso processo formativo. Destacamos que nem todos os professores convidados atuavam somente no Ensino Médio Integrado, pois estendemos o convite àqueles que atuavam nos curso de

licenciatura, pois estes lidam diretamente com o processo de formação de futuros professores de Matemática.

Inicialmente, contatamos os professores por meio de uma conversa informal, que aconteceu no dia-a-dia escolar e no próprio ambiente de trabalho, em que foi apresentada verbalmente, de forma geral a cada professor a proposta da pesquisa a fim de incentivar a participação destes. Após, esse contato pessoal com os professores, no âmbito da própria instituição, encaminhamos para seus respectivos *e-mails* um convite para a participação do curso. Contudo, tivemos a participação efetiva, na pesquisa, de seis professores que tiveram seus nomes substituídos por nomes fictícios, conforme Quadro 3, no qual apresentamos outros dados sobre eles.

Quadro 3. Caracterização dos participantes da pesquisa.

Nome do Participante	Faixa Etária	Escolarização	Nível de Ensino que mais atuou	Tempo de Atuação no IFAM
Professor João	Entre 26 e 30 anos	Mestrado	Ensino Superior	2 anos e 8 meses
Professora Joana	Entre 36 e 40 anos	Mestrado	Ensino Superior	8 anos
Professor Paulo	Entre 31 e 35 anos	Mestrado	Ensino Médio	2 anos
Professor Ricardo	Acima de 40 anos	Mestrado	Ensino Médio	25 anos
Professor Roberto	Entre 31 e 35 anos	Mestrado	Ensino Superior	10 anos
Professor Thiago	Entre 36 e 40 anos	Mestrado	Ensino Médio	6 anos

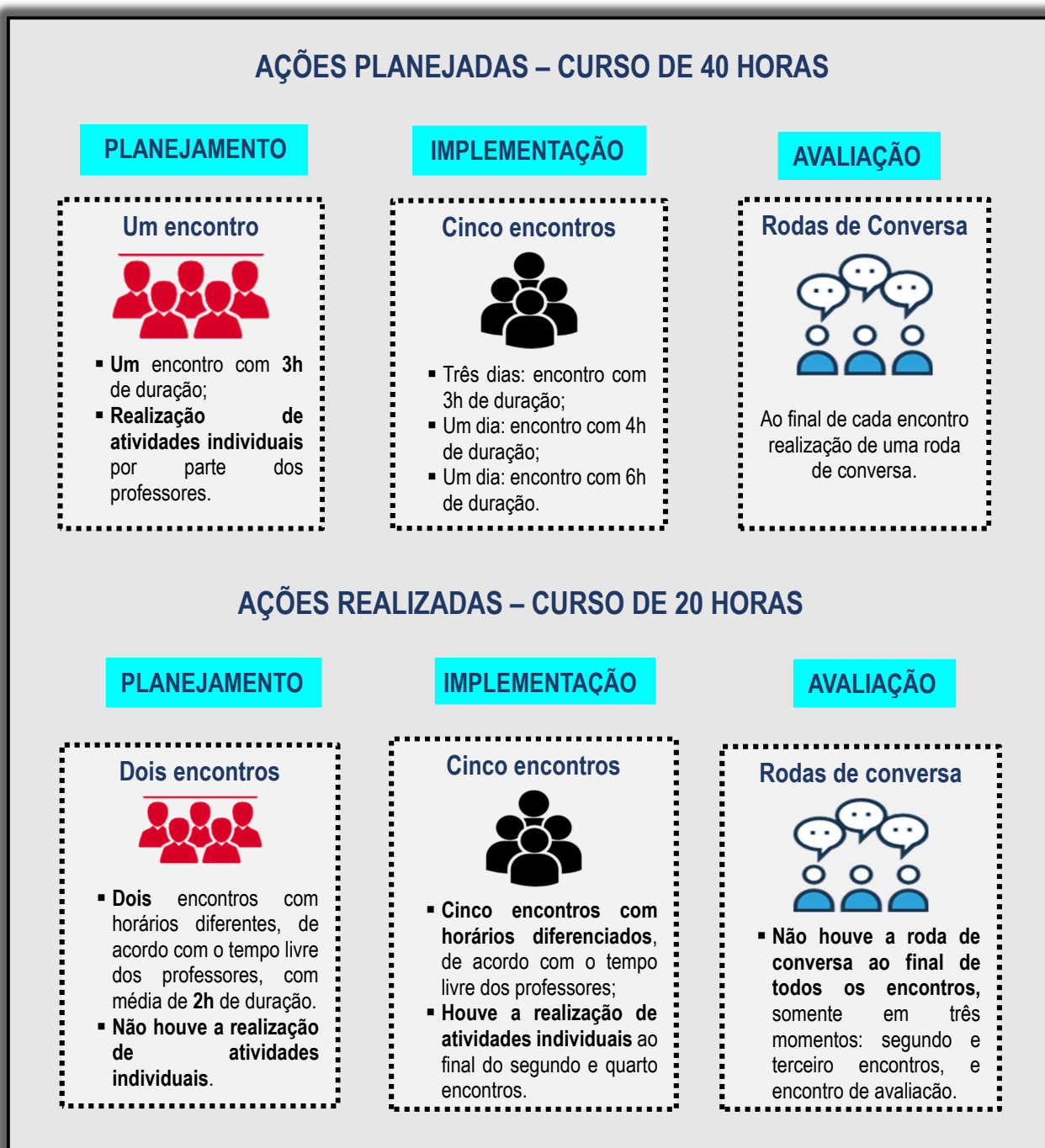
Fonte: Elaboração própria, 2016, com base nos dados do Questionário de Levantamento de Informação dos Participantes.

Ao conhecermos o lócus da pesquisa e os participantes que se dispuseram a estar conosco nesse processo formativo, passamos a apresentar o que foi desenvolvido em cada etapa da pesquisa-ação.

2.3 Desenvolvimento da pesquisa-ação

Antes de apresentarmos o que ocorreu em cada etapa da pesquisa-ação demonstraremos, por meio da Figura 10, um comparativo do que foi planejado e o que foi realizado.

Figura 10. Comparativo das atividades planejadas e realizadas na pesquisa-ação.



Fonte: Elaboração própria, 2016.

Esclarecemos que os encontros com os professores não aconteceram dentro do tempo previsto, devido à indisponibilidade de tempo dos mesmos, o que nos impediu de aprofundar as questões abordadas no curso, mas que não inviabilizou a realização deste. Em suma, reorganizamos o tempo de cada encontro, sem deixar de realizar as discussões, as atividades e da apresentação dos vídeos, como previstos, mantendo-se o objetivo dos encontros.

Considerando o exposto, trataremos de forma mais direta, sobre os percalços que tivemos na trajetória de pesquisa, durante a realização do Curso de Formação oferecido aos professores de Matemática aliado ao Ensino Híbrido. De forma sucinta, iremos enumerar os principais percalços encontrados ao mesmo tempo em que apontaremos breves explicações acerca destes:

- 1) Incompatibilidade de horários dos participantes: os professores dificilmente tinham horários livres em comum, o que limitava a definição de um horário em que todos se fizessem presentes no encontro.
- 2) Ausência de tempo prolongado: os professores não possuíam tempo livre de longa duração, pois seus horários, em sala de aula, estavam sempre distribuídos ao longo do dia. Desta forma, a disponibilidade deles em participar dos encontros estava na média de uma hora ou no máximo duas horas por dia, sendo que estes se mostravam, em alguns momentos, preocupados com o término do encontro para o cumprimento de outras atividades, como por exemplo, ministrar aula.
- 3) Pouca expressividade e participação nas rodas de conversa: os professores não se sentiam muito à vontade em dialogar amplamente acerca das temáticas trabalhadas ao longo do curso, limitando-se a ouvir a pesquisadora e exprimir sua opinião de forma clara e objetiva.
- 4) Deficiência no cumprimento das atividades solicitadas: os professores tiveram dificuldades em apresentar as atividades solicitadas fora do ambiente do curso, como por exemplo: preenchimento de questionários, leitura de texto e produção textual.

As questões postas, influenciaram na concretização do planejamento de algumas atividades do curso formativo, mas não impediram seu desenvolvimento.

Um curso de formação de professores para a vivência do Ensino Híbrido pode ser composto por um conjunto de modelos, mas neste trabalho utilizamos o Modelo de Rotação, enfatizando o Modelo de Rotação por Estações, a fim de que os professores pudessem experienciar diferentes possibilidades de ensino, considerando o uso de tecnologias e a dinamização das atividades em sala de aula. Escolhemos este modelo por ser caracterizado por um conjunto de atividades dispostas em estações que ocorrem no mesmo espaço ou ambiente, e pelo menos uma delas deve ter tecnologias.

Nossa concepção de curso está vinculada à perspectiva de atualização, visto que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2015, p. 15)

definem, no inciso I do parágrafo primeiro do artigo 17, que os cursos de formação continuada abrangem “[...] atividades ou cursos de atualização, com carga horária mínima de 20 (vinte) horas e máxima de 80 (oitenta) horas, por atividades formativas diversas, direcionadas à melhoria do exercício do docente;”. Assim, com um conjunto de ações formativas, propiciamos ao professor o repensar sobre prática pedagógica, com o intuito de aperfeiçoá-la e melhorá-la ao longo do seu exercício profissional.

A seguir especificamos o que ocorreu em cada uma das fases da pesquisa-ação: planejamento das ações, que ocorreu em um encontro; implementação, que ocorreu em seis encontros; além do acompanhamento da prática pedagógica de dois participantes que aplicaram o Ensino Híbrido em suas aulas; e, por fim, a avaliação de todo o processo vivenciado.

2.3.1 Planejamento das ações

Houve uma fase inicial de planejamento, mas este foi sendo refeito à medida que as atividades do curso aconteciam, em alguns casos, em vista dos percalços conforme mencionados anteriormente.

Em um primeiro momento, para o desenvolvimento do curso de atualização, analisamos os horários individuais dos professores que participaram do curso com o intuito de definir os dias e horários em que todos e/ou a maioria estivesse disponível, e que pudesse participar de todas as etapas do processo formativo. Inicialmente, pensamos em utilizar 40 (quarenta) horas para a realização das ações formativas, ou seja, para as etapas de planejamento e implementação. No entanto, dadas as dificuldades vivenciadas, como descritas, o curso se efetivou com 20 (vinte)²⁵ horas, conforme explicitado a seguir:

I) Duas horas para o planejamento, sendo que foi realizado em um encontro, para a apresentação do curso de atualização e definição das ações formativas.

II) Dezoito horas para a implementação das ações formativas pensadas e discutidas no grupo, na qual foram organizadas em seis encontros com uma carga horária de duas horas cada um. Os quatro primeiros encontros tinham o objetivo de discutir acerca do ensino híbrido, das tecnologias digitais, da plataforma adaptativa *Khan Academy*; enquanto os dois últimos para a vivência do Ensino Híbrido, mais especificamente quanto ao modelo de Rotação por estação de trabalho. As demais horas foram direcionadas para a realização de atividades individuais pelos professores, como leituras de textos, acesso a vídeos e sites que trataram da

²⁵ O curso dispôs de uma carga horária de 20 horas para o desenvolvimento das atividades, mas disponibilizamos mais 10 horas para a aplicação, por parte do professor, de um plano de aula, tendo como parâmetro suas vivências, no curso, nos modelos de Ensino Híbrido.

temática proposta, elaboração de textos e mapas conceituais que serviriam de base para as discussões de cada dia.

III) Dez horas para aplicação em sala de aula do planejamento construído pelo professor, com base no que vivenciou no curso e com os devidos acompanhamentos pedagógicos. Essas horas somente foram consideradas na carga horária final do curso daquele participante que desenvolveu a aplicação do Ensino Híbrido em sua prática docente.

Para colaborar na implementação e organização em si deste curso formativo criamos um *siteblog* na *internet*, a fim de termos um espaço *online* para interagir com os participantes, assim como disponibilizar a programação do curso e os recursos ou materiais que seriam necessários para as discussões e atividades propostas. Em contrapartida, ao longo da realização do curso, percebemos que houve pouca efetividade quanto ao acesso nesse recurso interativo. Criamos ainda, por sugestão de um dos participantes, um grupo no aplicativo *WhatsApp*, que foi o canal que mais utilizamos para a definição dos encontros e comunicados importantes.

O planejamento central das ações com os participantes ocorreu em um encontro, como exposto a seguir.

2.3.1.1 Apresentação da proposta do Curso e organização de sua dinâmica

Neste encontro fizemos uma apresentação do curso de atualização aos professores, disponibilizando uma cópia da Proposta das ações formativas (Apêndice A), em que foi aprimorado o planejamento desenvolvido nas disciplinas Ensino e TIC e Aplicações da Tecnologia no Ensino do Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do IFAM, enquanto uma proposta inicial para o curso pretendido, a fim de que os participantes da pesquisa pudessem analisá-lo e conseqüentemente ter oportunidade de explicitar suas perspectivas e contribuições acerca desta, e participar das decisões do que seria desenvolvido com eles e para eles durante a formação.

No dia 29 de setembro de 2016, promovemos um encontro com os professores de Matemática do *Campus* Manaus Centro, participantes da pesquisa, cujo objetivo era apresentar a proposta do Curso de Formação de Professores de Matemática aliado ao Ensino Híbrido, assim como definirmos uma agenda para os demais encontros do curso. Os professores foram contatados pessoalmente, na própria instituição, sobre a data prevista para o início das atividades, pois foi encaminhado para seus respectivos *e-mails* um convite para a participação do curso.

Durante esse contato prévio alguns professores informaram que não poderiam participar do curso na data definida, tendo em vista outros compromissos. E também no dia

29/09/2016, estava prevista ainda uma Mobilização do IFAM em defesa da educação pública e dos Institutos Federais. Diante desse contexto, decidimos promover apenas esse primeiro contato com os professores, a fim de que as discussões fossem iniciadas com um quantitativo maior de participantes.

O encontro foi iniciado com quatro participantes. Primeiramente, de forma geral, explicamos o motivo de realizar um curso com professores de Matemática, justamente por ter sido uma demanda indicada nos Conselhos de Classe Diagnóstico e Prognóstico do IFAM em 2015, assim como pelo fato do componente curricular em questão ser o grande “vilão” dos alunos que apresentam muitas dificuldades em sua trajetória acadêmica. Ao longo da conversa foi explicado ao grupo o objetivo da nossa proposta de discutir o Ensino Híbrido como metodologia em processos formativos de professores.

Na sequência foi explicado o conceito de ensino híbrido e as características da Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, uma ferramenta que seria apresentada aos professores como uma alternativa para concretizar o ensino *online* em sala de aula. Informamos ainda que os materiais que seriam usados no decorrer do curso e demais informações seriam disponibilizados em um *site blog* para facilitar a comunicação do grupo. Entregamos aos professores a proposta inicial para a implementação de ações dentro das perspectivas deste ensino, os quais foram informados que poderiam opinar sobre o que foi planejado a fim de que pudessem participar do processo.

Ao longo da conversa alguns professores se mostraram interessados na proposta do curso, fazendo questionamentos sobre a aplicação do ensino híbrido em sala de aula, os modelos existentes ou que bases epistemológicas esse modelo de ensino e aprendizagem apresentava. Apesar de o encontro ter durado cerca de uns 40 minutos, os professores mostraram-se interessados em fazer parte do processo apresentado.

Após a explanação, demos oportunidade aos professores de expressarem suas impressões a respeito do que foi apresentado, e apenas dois se posicionaram. O primeiro afirmou que tinha interesse em participar do curso e que a proposta se mostrava interessante, enquanto outro professor, que conhecia o ensino híbrido, se posicionou dizendo que gostaria de ver na prática seu desenvolvimento. Um dos professores questionou sobre o que era a sala de aula invertida, no qual explicamos rapidamente a diferença entre os modelos sustentados e disruptivos, indicando que discutiríamos os modelos sustentados, tais como a sala de aula invertida, rotação por estações de trabalho e laboratório rotacional, por compreenderem aspectos do ensino presencial.

Para finalizar o encontro foi proposto aos professores a definição da programação dos

próximos encontros, ficando decidido todas as terças-feiras das 16h00 às 18h00, tendo em vista que a maioria dos professores estaria na instituição.

2.3.2 Implementação das ações²⁶

A implementação ocorreu em seis encontros, em que nos quatro primeiros discutimos o Ensino Híbrido, a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* - enquanto uma possibilidade de desenvolver a perspectiva *online* deste tipo de ensino - e a utilização das tecnologias digitais em sala de aula; também conduzimos a utilização da referida plataforma nos perfis de aluno e professor, conforme ações apresentadas no Apêndice A. Por fim, nos dois últimos encontros, os professores puderam vivenciar na prática, a partir da aplicação do modelo de Rotação por estação de trabalho, o que foi discutido acerca do Ensino Híbrido no curso.

Ainda se tratando desta fase, enfatizamos que foi reservado um momento para que os professores pudessem colocar em prática o ensino híbrido em sua sala de aula, tendo como perspectiva o que foi vivenciado no curso. Destacamos que esta etapa do curso não era obrigatória, pois deixamos a critério do professor a decisão de aplicar ou não o planejamento em sua prática pedagógica.

Passaremos nas próximas subseções a expor o que de fato foi concretizado em cada encontro previsto para as etapas de planejamento e implementação de nossa pesquisa-ação. Em suma, tivemos um momento para o planejamento, seis encontros de implementação, sendo que reservamos dois dias para as vivências do ensino híbrido. Nesses seis encontros utilizamos os seguintes instrumentos de coleta de dados: diário de campo e gravação em áudio.

2.3.2.1 Primeiro encontro: discussões sobre o curso de formação, o ensino híbrido e a plataforma adaptativa *Khan Academy*

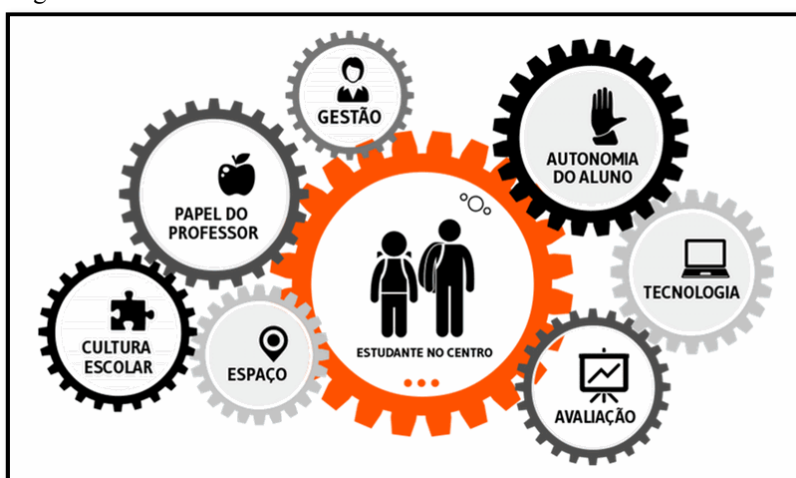
No dia 14 de outubro de 2016, ocorreu o primeiro encontro em que de fato iniciamos as discussões em torno da nossa proposta de Curso de Formação de Professores de Matemática aliado ao Ensino Híbrido. Neste dia tivemos a presença de seis professores e começamos retomando o que foi apresentado no encontro passado quanto à motivação da realização do curso estar vinculada às problemáticas na disciplina de Matemática levantadas durante as reuniões de Conselho de Classe Diagnóstico e Prognóstico, o objetivo do curso e informações

²⁶ As ações formativas desta pesquisa deram origem ao produto educacional intitulado “Proposições para a formação continuada de professores de Matemática alinhado ao Ensino Híbrido”, conforme Apêndice E.

acerca do *site blog* que foi criado para auxílio durante as atividades.

Posteriormente, foi explicado que o ensino híbrido é um processo de ensino e aprendizagem que mescla o ensino presencial e o ensino *online*, sendo o primeiro aquele relacionado ao que é desenvolvido em sala de aula, e o segundo propõe a integração de tecnologias e outros mecanismos que venham alterar a dinâmica de sala de aula para a melhoria da aprendizagem dos alunos. Apresentamos aos professores uma imagem que resume as características desse ensino, explicando cada uma delas, conforme Figura 11.

Figura 11. Características do Ensino Híbrido.



Fonte: <http://www.iplace-educacional.com.br/mural-interna/ensino-hibrido-personalizar-para-ensinar-71>.

Na sequência, foram discutidos com os professores os modelos existentes no ensino híbrido, em que se diferenciou os modelos sustentados dos disruptivos, os quais são compostos por outros modelos ou submodelos. Esclarecemos ao grupo que o foco de nossa proposta seriam os modelos sustentados por estes estarem mais afinados com o ensino presencial, mas os vinculam a aspectos do ensino *online*. Após essa diferenciação, foi explicada aos professores a dinâmica e características dos modelos de rotação por estação, laboratório rotacional e sala de aula invertida.

Em seguida, houve uma explanação sobre as plataformas adaptativas, enquanto uma alternativa dentre tantas para se trabalhar e concretizar a parte *online* em sala de aula, em que primeiramente expusemos o conceito de plataformas adaptativas e suas principais características, para então adentrarmos na apresentação em si da plataforma adaptativa *Khan Academy*. No que se refere à *Khan Academy* explicamos que esta foi escolhida por ter um conjunto de materiais específicos para o desenvolvimento de habilidades na área de Matemática, assim como por possuir um perfil para auxiliar os professores no acompanhamento

dos seus alunos, bem como as peculiaridades e algumas das funcionalidades desta plataforma. Enfatizamos que a plataforma tem um diferencial no perfil de professor, uma vez que este pode fazer recomendações de atividades aos alunos tendo como base aquilo que desenvolveram nela e suas dificuldades, ou o próprio planejamento do professor.

Finalizada a apresentação conceitual dos principais temas que seriam trabalhados ao longo do curso, entregamos aos professores a proposta inicial para a implementação de ações dentro das perspectivas do ensino híbrido, especificando ainda o quantitativo de encontros, o tempo previsto para o curso e demais atividades pensadas para o processo, sendo que foram informados que poderiam opinar sobre o que foi planejado, a fim de que pudessem participar do processo.

Na sequência foram apresentados dois vídeos que tratavam especificamente do Ensino Híbrido e da Plataforma *Khan Academy* e comunicamos ao grupo que após esse momento faríamos uma roda de conversa sobre o que foi tratado naquele dia, assim como tomando por base o que foi visualizado nos referidos vídeos. Posteriormente, mencionamos que apesar dos vídeos retratarem experiências no âmbito do ensino fundamental, a plataforma *Khan Academy* vinha sendo utilizada por alunos do ensino médio, e o diferencial desta era a possibilidade do professor ter acesso a relatórios do progresso dos alunos, de forma individual ou de uma turma, em que é possível direcionar as ações em sala de aula, a partir de dados concretos.

Após a apresentação dos vídeos, realizamos a roda de conversa em que os professores puderam explanar sobre tudo que foi exposto, suas impressões e expectativas da proposta, tendo como parâmetro o seguinte questionamento: *“O que precisa ser repensado dentro de uma sala de aula se o professor quiser adotar o Ensino Híbrido?”*.

O professor Ricardo destacou que é preciso fazer um bom planejamento, tendo em vista que quando a Informática é vinculada à disciplina esta deixa a desejar. Destacou ainda que não concorda com o fato dos professores criarem situações para motivar o aluno, acrescentando que este tem de ter a sua própria motivação. Indicou que na Educação hoje se discute questões sobre como os professores devem motivar os alunos, mas acredita que é preciso trabalhar os dois lados. Finalizou sua fala sinalizando que acha importante mostrar um cálculo no Geogebra, mas que é preciso dosar essa questão do uso de um recurso em sala de aula, tendo em vista que, por experiência própria, o professor acaba deixando de ministrar pelo menos 40% do conteúdo que deve ser trabalhado.

O professor Roberto iniciou sua fala reiterando a posição do colega Ricardo, mais especificamente quanto ao professor trabalhar com os recursos, contudo não na perspectiva de motivação. Destacou que a juventude atualmente não tem motivação para nada, e

consequentemente nem para o estudo. Declarou, por fim, que usaria a ferramenta com toda certeza, mas com o objetivo de melhorar o ensino e aprendizagem.

O professor João deu continuidade à discussão dizendo que acha interessante a questão apresentada, principalmente quanto ao aprendizado individual do aluno. Destacou que a ferramenta é importante para o acompanhamento de cada aluno, pois os professores não têm o controle de todos. Acrescentou que quanto à questão do planejamento, acredita que a pessoa tem que adquirir certa experiência, até porque as aulas são bem interessantes. Exemplificou que trabalhou o conteúdo de P.A.²⁷ com seus alunos em uma aula, e que se fosse utilizar a metodologia apresentada, assim como qualquer outra teoria de aprendizagem, gastaria de sete a oito aulas, sendo que a consequência disso seria o não cumprimento do conteúdo. Em sua fala, o professor enfatizou ainda que a ausência de um determinado conteúdo prejudica o aluno em provas externas à instituição, como por exemplo, o PSC²⁸, uma vez que ele não saberia este conteúdo. Acresceu que concorda com o fato dos professores precisarem fazer essas atividades, por serem importantes, mas, considerando o atual sistema de ensino isso seria de forma esporádica.

A professora Joana destacou que duas coisas poderiam ser pensadas: estímulo e motivação. Sinalizou que o aluno tem que ter a motivação própria dele, e que o que foi apresentado seria uma forma de estímulo. Assim, a ferramenta seria utilizada com o intuito de estimular e despertar o aluno para estudar, ou seja, para acrescentar. Reiterou a fala dos colegas quanto ao fato de usá-la uma vez em cada conteúdo ou a cada três. O professor Roberto interrompeu para enfatizar a necessidade de o aluno ter a percepção de querer estudar em casa, de forma autônoma.

A professora Joana retomou a palavra para dizer que uma grande dificuldade que eles têm é a falta de estímulo e curiosidade dos alunos, situação em que exemplificou que na graduação ao passar exercícios em sala de aula, muitos não fazem e esperam que o professor resolva, preferindo pegar o celular e fazer outra coisa. Finalizou sua fala destacando que às vezes o estímulo está no fato de uma determinada atividade valer nota.

O professor Paulo iniciou sua fala dizendo que o grande problema está no fato dos alunos estarem saindo do ensino fundamental com uma defasagem grande, destacando que o nosso público é o ensino pós-médio e o ensino superior, grupo que foi aprovado e teoricamente está pronto. Explicitou, por fim, que no estado do Amazonas, 8% - 13% dos alunos, segundo a prova Brasil, saem com o mínimo necessário de Língua Portuguesa e Matemática, seria 13% e

²⁷ P.A. significa progressão aritmética que é um conteúdo de Matemática.

²⁸ PSC significa Processo Seletivo Contínuo e é uma forma de ingresso na Universidade Federal do Amazonas.

8% respectivamente.

Na sequência dois outros professores sinalizaram essa questão de os alunos não terem a base, principalmente do Ensino Fundamental, citando também uma pesquisa do IBGE para contextualizar essa discussão. Em seguida, ressaltamos que em uma reunião de Conselho de Classe o professor João chegou a destacar essa mesma problemática e a importância de um nivelamento. Diante disso, acrescentamos que a plataforma evidenciada poderia ser pensada como uma alternativa para trabalhar os conteúdos normais em sala de aula, enquanto algo a mais, ou como um mecanismo para o aluno sanar essas dificuldades do Ensino Fundamental, em que este deveria usar a plataforma para estudar, realizar exercícios e assim poder avançar.

Posteriormente, o professor João retomou a palavra para dizer que a *Khan Academy* seria uma maneira excelente para trabalhar duas modalidades: o reforço obrigatório e a dependência. Citou como exemplo o reforço obrigatório que ocorre no Colégio Militar de Manaus, em que o aluno é obrigado a frequentar o reforço escolar quando adquire uma nota baixa. Destacou que esse reforço seria feito até o aluno sair da situação em que se encontra e atingir um resultado mínimo. Quanto à dependência, enfatizou que o professor teria condições de controlar a questão do ensino, acompanhando o aluno, mais especificamente se este estaria fazendo ou não as atividades para que então fizesse as avaliações.

O professor Paulo acrescentou que no seu ponto de vista a questão não é o reforço escolar, mas a proposta de a aula ocorrer em sala de aula e no laboratório, sendo esta situação a que mais atende a nossa realidade. Enfatizou que a plataforma seria utilizada como algo complementar, pois se pode fazer o acompanhamento *online* e até a análise de gráficos. Contudo, indicou como defeito o fato da plataforma não possibilitar ao professor alimentá-la com aspectos opcionais, como por exemplo exercícios. Ressaltou que a utilização da plataforma poderia ser uma terceira avaliação, pois esta permite restringir um tempo para a realização de uma dada atividade, com prazos para entrega.

Em seguida, afirmou que em seu ponto de vista dá para se trabalhar todos os conteúdos, entretanto acredita ser complicado ocorrer isso em todas as aulas ou toda semana desenvolvê-las no laboratório. Porém, destacou que a plataforma pode ser uma atividade paralela, em que ao invés de passar aqueles trabalhos aos alunos eles a utilizariam. Assim, finalizou sua fala dizendo que a partir daí se começaria a criar na cabeça do aluno que ele precisa ter autonomia e responsabilidade.

A professora Joana deu continuidade à discussão compartilhando com todos uma

experiência que teve no IFAM ao ministrar um curso *online* na EAD²⁹. Acrescentou que era um curso de Matemática Básica e tinha duas turmas, uma em Manaus e a outra em um município, sendo que duas aulas foram presenciais e o restante ocorria de forma *online*. Ressaltou que na turma de Manaus foi tudo tranquilo, porque os alunos tinham acesso à *internet*, diferentemente da turma do interior que alegava que não ter como acessar as aulas devido a conexão ser ruim. Acrescentou que isso atrasou a finalização do curso, pois este deveria acabar em dois meses e se estendeu para seis, pois os alunos não conseguiam fazer as atividades, situação em que alguns conseguiram estar aptos a prosseguir para a próxima disciplina e outros não. Finalizou sua fala dizendo que foi muito ruim e que se fosse o contrário, ou seja, o curso presencial com algumas atividades *online* seria outra coisa.

O professor João acrescentou que no IFAM, caso seja uma atividade paralela, o aluno tem o CDI³⁰, onde ele tem condições de acessar a plataforma durante a semana, assim como existem os laboratórios que ocasionalmente o professor pode utilizá-los. Contudo, destacou que na situação relatada pela professora Joana não seria possível, porque a *Khan Academy* tem aulas baseadas em vídeos e carregá-los no interior seria complicado.

Em seguida, o professor Ricardo destacou que toda sua fala dependia do planejamento e outro fator importante seria os pais dos alunos, pois estes colocam seus filhos no IFAM para ver resultados. Citou o fato de ter vivenciado a época do ensino por competências em que presenciou os alunos serem retirados do IFAM, pois o trabalho desenvolvido estava uma enrolação. Acrescentou que deveria ter uma conscientização do professor para trabalhar dessa forma e os demais deveriam ter a mesma prática, assim como os alunos também deveriam ser conscientizados de que teriam que fazer esse trabalho, como algo extra. Retomou a questão dos pais, quando ressaltou que estes, ao verificarem que em uma determinada disciplina está havendo “enrolação”, procuram acompanhar a questão ou decidem tirar seus filhos do IFAM para os levarem para outras escolas.

Na sequência, o professor Roberto sinalizou a importância de todo o grupo de professores atuar/trabalhar da mesma forma, em que paralelamente se faria reunião com os pais para explicar a ideia e o objetivo da instituição a fim de que tudo fosse compreendido.

Explicamos que quanto à ideia de todos os professores atuarem da mesma forma, “falando a mesma linguagem”, o objetivo não era “obrigá-los” a aplicar o ensino híbrido em

²⁹ EAD significa Educação a distância e trata-se de uma modalidade de ensino não-presencial.

³⁰ CDI significa Centro de Documentação e Informação do IFAM. Neste espaço localiza-se a Biblioteca Prof. Paulo Sarmiento que disponibiliza salas individuais para estudo, salas de estudo em grupo, salas para orientação à pesquisa científica, 01 núcleo de conectividade de acesso à internet com 29 (vinte e nove) computadores.

sala de aula, mas deixar a critério deles, e caso se sentissem à vontade estes seriam auxiliados e acompanhados durante o processo de aplicação. Na sequência, os professores tiraram algumas dúvidas quanto a alguns aspectos do curso, e definimos o próximo encontro, baseado na disponibilidade de todos.

2.3.2.2 Segundo encontro: discussões sobre tecnologias digitais na prática docente

O segundo encontro aconteceu dia 25 de outubro de 2016 em uma sala de aula e com a participação de quatro professores. Neste dia, iniciamos o encontro organizando os equipamentos para a apresentação de um vídeo que serviria de base para a realização de uma roda de conversa. É importante salientar que na sala de aula escolhida tinha um *datashow* para a reprodução de mídias em gerais, assim como os cabos de conexão necessários, próximo à mesa do professor. Em contrapartida, tivemos dificuldades de conectar o cabo do *datashow* com o *notebook*, tendo em vista que este demonstrava mal contato, situação em que um professor nos auxiliou, encontrando uma forma de conectá-lo. Salientamos isto, por ser uma situação que os professores em geral tendem a reclamar quanto ao uso de tecnologias em sala de aula, ou seja, a ausência de equipamentos com boa funcionalidade.

No que se refere ao encontro, destacamos que neste dia foi apresentado aos professores o vídeo intitulado “Transformar 2014 – Debate com Mitchek Resnick”, com o intuito de iniciarmos uma discussão sobre as principais dificuldades para o uso de tecnologias digitais em sala de aula. Apesar de o referido vídeo tratar do uso da programação no ensino, este foi escolhido porque nos direciona para uma discussão sobre as habilidades do professor do século XXI e a importância da formação deste para o trabalho com a programação, que pode ser vinculado e/ou relacionado com o uso das tecnologias. Após a apresentação, iniciamos uma roda de conversa sobre o uso de tecnologias, mais especificamente levando em consideração o uso destas na prática docente.

Explicamos sobre o *Scratch* por ter sido citado no referido vídeo, e esclarecemos que a ideia de trazer essa discussão estava vinculada ao fato de existirem várias possibilidades para o professor trabalhar em sala de aula, apesar de existir desafios para o uso de tecnologias, como o fato deste profissional ter que aprender e se familiarizar com uma ferramenta em si, sabendo utilizá-la e ter em mente quais são seus objetivos enquanto professor. A ideia era que o professor utilizasse a tecnologia como algo que auxiliasse o processo de aprendizagem do aluno, mais especificamente na construção de conhecimento. Após, essa contextualização foi sugerido aos professores que a discussão partisse do seguinte questionamento: “*De que forma vocês veem*

essa tecnologia hoje na sala de aula de vocês?”, levando em consideração todo o processo de utilizá-la e as dificuldades encontradas em sua prática.

O professor Pedro iniciou a discussão questionando o que era o Ensino Híbrido por não ter participado dos primeiros encontros, o que, de certa forma, o levou a fazer várias perguntas sobre nossa proposta, os objetivos dos encontros, e a nossa investigação. Enfatizamos que respondemos a todos os questionamentos, sendo que os demais professores deram suas contribuições, por terem participado do último encontro, o que nos fez perceber uma dada compreensão de nossa proposta. Os demais participantes deram continuidade às discussões trazendo suas impressões sobre o trabalho do professor com as tecnologias, o Ensino Híbrido, a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* e a própria proposta que desenvolveríamos ao longo de nosso curso formativo.

O professor Paulo acrescentou que entendeu que a proposta inicial, com os modelos de sala apresentados, seria uma ferramenta auxiliar, em que a fonte escolar de conhecimento do aluno não estaria atrelada apenas àquilo que se vivencia em sala de aula. Este voltou a fazer alguns questionamentos sobre o Ensino Híbrido, em que o professor João explicitou que se tratava de uma metodologia que surgiu com o uso de tecnologias, e não necessariamente seria uma teoria de aprendizagem. Todavia, poderia ser incorporada à questão do individualismo do aluno, em que cada um aprende de uma maneira diferente, e assim o professor não deveria mais trabalhar de forma uniformizada. O professor Paulo acrescentou que no seu entendimento o ensino estava muito voltado para o aluno, mas que nossa ideia inicial era trabalhar a perspectiva do professor diante a aplicação.

O professor Pedro interrompeu a discussão para questionar como que esse processo se daria na prática, tendo em vista que trabalham com ensino médio e superior, sendo que Paulo começou a explicar que a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* possuía vídeo aulas, possibilitava criar turmas, propor atividades aos alunos, e a partir do momento que eles as realizavam o professor tinha como mensurar de que forma cada um estava evoluindo ou não. Daí, então, com base nessas informações o professor tem como gerenciar essa situação dentro do sistema (plataforma), passando atividades direcionadas ao aluno a fim de que possa se equiparar aos colegas. Ressaltou ainda que o professor não consegue analisar, de forma concreta, como que está a aprendizagem de seus alunos, ou seja, saber especificamente as deficiências de cada um.

O professor Pedro questionou se a plataforma permitia isso, e o professor João confirmou que sim, especificando que esta identifica as dificuldades dos alunos e automaticamente sugere vídeos. Evidenciamos que é necessário o aluno estar sempre utilizando

a plataforma para que esta possa reconhecê-lo, e consequentemente saiba o que ele vem desenvolvendo nela. O professor Pedro retomou a fala, questionando o fato desta ser uma atividade paralela ou segunda nota no processo, e explicitamos novamente a ideia de que a proposta era trabalhar com o processo formativo dos professores e após as discussões sobre o Ensino Híbrido, as tecnologias digitais e a própria Plataforma Adaptativa *Khan Academy* seria facultado à aplicabilidade da metodologia, sendo que aqueles que se sentissem à vontade em aplicar um dos modelos em suas turmas seriam acompanhados e receberiam todo o suporte para tal.

Na sequência foram tratadas algumas questões quanto às dificuldades para o cumprimento do conteúdo programático quando as aulas são realizadas com estas características. Diante disso, o professor João explicitou que muitos dos trabalhos aplicados trazem resultado positivo para o aluno, porque ele fica um mês estudando aquele assunto, cerca de cinco a seis aulas; destacando que não tem como trabalhar um único assunto no mês, que é necessária uma mudança no sistema educacional para priorizar determinados conteúdos.

O professor Tiago questionou sobre a aplicação dos modelos do Ensino Híbrido, mais especificamente se este daria para ser aplicado em um tempo de aula. Respondemos que dependeria do objetivo do professor, ou seja, daquilo que desejaria realizar na aula, do planejamento e do conteúdo. Acrescentamos que a ideia da proposta era todos os professores vivenciarem o modelo de Rotação por Estações de Trabalho a fim de que percebessem como a prática é organizada. Retomamos a discussão, destacando o termo “professores aventureiros” que foi utilizado no vídeo para caracterizar aquele professor que quando quer trabalhar de uma forma diferenciada é o único responsável por tornar aquilo possível, situação em que solicitamos que os participantes opinassem sobre isso.

O professor Pedro posicionou-se dizendo que na sua opinião, levando em consideração o que foi colocado, a aprendizagem por projetos é o fio condutor para qualquer coisa. O professor Roberto, que chegou depois, porque tinha uma atividade com seus alunos no horário inicial do encontro, questionou se no ensino norte-americano é comum a prática de projetos, porque notou que nos livros de Cálculo I tem os conteúdos e em seguida uma parte que trata de projetos, destacando que os brasileiros fazem uso de tudo, menos dessa questão dos projetos. O professor Pedro retomou a palavra para dar exemplo de um brasileiro chamado Paulo Blikstein que iniciou um trabalho dessa natureza, mais especificamente com a realização de experimentos nos Estados Unidos, e que ganhou um prêmio com o desenvolvimento de projetos.

Retomamos a discussão lembrando o fato de às vezes existir um bom projeto, contudo este é apresentado aos professores de forma verticalizada e estes não se sentem à

vontade em aplicá-lo ou em desenvolver uma prática diferenciada.

O professor Paulo, por sua vez, contrapôs que não é a questão de se sentir à vontade, mas que a maioria dos projetos aparecem de forma muito leiga, bem como que hoje no Brasil todo mundo discute sobre educação menos o professor. Exemplifica essa questão, com o fato do pedagogo querer falar sobre formas de dar aula e dificilmente está em uma sala de aula, mas reconheceu que este conhece as teorias, apesar de pouco desenvolver a prática.

O professor João nos questionou se acreditávamos que o problema da aprendizagem estava voltado todo para o professor, uma vez que muitos pesquisadores os culpavam. Ao mesmo tempo em que questionou, o referido professor ressaltou que no seu ponto de vista o fracasso da educação hoje estava na família do aluno, expondo que os pais não veem seus filhos, não querem saber como eles estão, e exemplificou que nenhum pai o procurou ano passado e nem neste. Destacou, por fim, que se sabe que o problema está na família, mas os pesquisadores não querem adentrar nessa questão por ser algo complexo. O professor João continuou dizendo que não adiantava o professor ter várias metodologias, se o aluno não tiver incentivo em casa, pois dificilmente um adolescente de 14 anos, com uma formação mais completa em sua personalidade, vai querer se debruçar para estudar.

Acrescentamos que não é apenas a questão da família, mas todo um processo, como por exemplo, o fato de como o aluno estuda ou como foi incentivado a estudar desde a Educação Infantil até agora. Ressaltamos que às vezes a família está ausente sim, mas em outros casos está presente e a dificuldade do aluno está relacionada à falta de base do Ensino Fundamental ou ao fato de não saber estudar ou se organizar.

O professor João concordou com nossa fala e destacou que um aluno uma vez lhe falou, naquela sala de aula, que ele foi seu primeiro professor bom, porque antes havia muitas substituições ao longo do ano. Acrescentou que ouviu de outra aluna que ela passou o nono ano todo sem professor e no final do ano letivo passaram apenas uma atividade para ser entregue. Reafirmamos que no caso desta aluna, podia até ser que ela tivesse uma família participativa, mas ao passar para a série seguinte viesse a ter deficiências cumulativas.

O professor Paulo deu continuidade à discussão, juntamente com o professor João, contextualizando a atuação do professor quanto às cobranças para com os alunos no processo de ensino e aprendizagem, a questão de algumas escolas exigirem uma baixa reprovação, a contradição de alguns docentes que defendem o uso de novas metodologias, mas seus filhos estudam em escolas tradicionais e particulares, e por fim o uso de celular em sala de aula. Após essa pequena discussão o encontro foi encerrado, visto que os professores não quiseram mais fazer declarações.

2.3.2.3 Terceiro encontro: conhecendo a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* no perfil de aluno

No dia 01 de novembro de 2016 ocorreu o terceiro encontro com os professores, no Laboratório de Informática da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação – DIPESP do *Campus*, com a presença de apenas dois participantes, tendo em vista que os demais tinham compromisso ou passaram por algum imprevisto. Destacamos que este encontro tinha sido marcado antecipadamente com todos, por isso decidimos realizá-los apenas com os presentes para que o cronograma fosse respeitado e não se estendesse mais.

Salientamos que desde o início dos encontros percebemos muitas dificuldades em reunir os professores em horários que fossem compatíveis para todos, pois cada um tinha suas aulas em horários diferenciados, sua rotina e demais atividades na instituição, porém nos mantínhamos persistentes. Para nós, definir o melhor dia e forma de realizar os encontros com os professores se tornou o desafio de cada semana.

O objetivo desse encontro era que os professores tivessem a oportunidade de conhecer e utilizar a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* no perfil de aluno, explorando as opções disponíveis nela. Inicialmente, foram orientados a fazer um cadastro na plataforma em questão com seus dados pessoais, em seguida estes passaram a explorá-la, buscando os assuntos que ela dispunha dentro da área de Matemática.

Por conta própria os professores começaram a visualizar vídeos e realizar algumas missões que englobam um conjunto de exercícios de um determinado assunto. Como neste dia havia apenas dois professores, auxiliamos cada um em seu respectivo computador, tirando as dúvidas que surgiam ao longo da manipulação da plataforma. Em um determinado momento esclarecemos que o professor que passa a adotar a Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, em suas aulas, tem a opção de cadastrar seu aluno, acompanhar o desenvolvimento deste em seu perfil, podendo assim utilizá-la como um complemento ou algo auxiliar.

Esclarecemos que após o término dos exercícios os alunos têm acesso aos pontos adquiridos em cada missão, as medalhas conquistadas, dentre outras informações do usuário, que também podem ser visualizadas pelo professor, desde que este tenha cadastrado o aluno em seu perfil. Destacamos ainda que no próximo encontro seriam trabalhadas as funcionalidades no perfil de professor, como: cadastrar aluno, criar turma, fazer recomendação, visualizar gráficos de desenvolvimento dos alunos, acompanhar o progresso dos alunos.

Um dos questionamentos feitos pelo professor Pedro foi se havia a possibilidade de usar apenas os conteúdos da plataforma, respondemos que sim, mas informamos que se os

alunos não realizassem as missões não existiriam dados individuais destes, ou seja, não haveria a possibilidade de acompanhar o desenvolvimento deles. Os professores durante todo o encontro exploraram a plataforma, tiraram suas dúvidas e demonstraram interesse nas funcionalidades disponíveis.

O professor Pedro indagou que se tivesse que dar uma aula então seria com uma sequência de vídeos, sendo que teria que verificar os exercícios existentes na plataforma para os alunos fazerem e serem avaliados. Concordamos com a fala do professor, mas deixamos claro que o ideal seria que um dos modelos do Ensino Híbrido fosse utilizado, ao mesmo tempo em que explicamos novamente para o professor os três modelos principais.

Em seguida, o professor Paulo auxiliou o colega quanto ao fato de localizar o conteúdo que este estava procurando, a saber, matrizes, mas ambos chegaram à conclusão que este conteúdo e os exercícios ainda estavam em inglês. E destacou que vê possibilidade de utilizar a ferramenta, mas acredita que é necessário conhecê-la e explorá-la. Antes de finalizarmos o encontro, o professor Pedro afirmou que iria procurar os conteúdos que tem lecionado e que caso encontrasse trabalharia com a plataforma, mas somente no ano seguinte, tendo em vista o andamento do semestre.

O professor Paulo acrescentou que achou interessante a plataforma e que tentaria usá-la com os alunos do Curso de Química, uma vez que tinha que repor umas aulas e esta seria utilizada para o acesso a materiais, assim como para a realização de exercícios conforme a exposição de conteúdo. Quanto aos conteúdos, o professor ressaltou que começaria a trabalhar números complexos e polinômios por tê-los encontrado na *Khan Academy*.

Questionamos o professor se este aplicaria um dos modelos do Ensino Híbrido e este informou que tinha interesse no laboratório rotacional, e relembramos que neste modelo a aula inicia em sala e depois finalizada no laboratório. Informamos, por fim, ao professor que a aplicação deveria acontecer em novembro, sendo que deveriam verificar as datas e demais questões, como o planejamento e agendamento do local.

É pertinente destacar que nesse dia o encontro terminou antes do esperado, tendo em vista que um dos participantes tinha compromisso, e não teríamos como dar seguimento com apenas um professor no laboratório. Realizar este encontro com apenas dois professores, chegou a ser para nós um momento de desmotivação, angústia e cheio de inquietações, visto que as dificuldades pareciam sempre se sobressair.

2.3.2.4 Quarto encontro: conhecendo a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* no perfil de professor

O quarto encontro ocorreu no dia 18 de novembro de 2016 com a participação de seis professores e se deu em um Laboratório de Informática do Departamento Acadêmico de Informação e Comunicação do *campus*. O objetivo do encontro era que os professores conhecessem e utilizassem a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* tendo como foco as funcionalidades existentes no perfil de professor.

Primeiramente, aqueles professores que não tinham cadastro na plataforma foram orientados a fazê-lo, enquanto os demais iam tentando explorar as funções do perfil de professor com o auxílio de um tutorial que tinha sido disponibilizado a eles. Como neste dia tivemos a presença de quatro professores que não participaram do encontro anterior, muitas dúvidas surgiram quanto ao cadastro na plataforma e a sua própria utilização, situação em que os auxiliamos ao longo do encontro.

É interessante destacar que o professor Paulo teve a iniciativa de orientar os colegas, ao mesmo tempo em que explicava que a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* disponibilizava ao professor informações sobre o aluno, como por exemplo, que vídeo este assistiu ou quanto tempo levou para terminar de vê-lo. Contudo, deixou claro que outras informações específicas, tais como, quais conteúdos têm obtido êxito ou quais têm apresentado dificuldade, somente são visualizadas se o aluno realizar as missões disponibilizadas na plataforma.

O professor Roberto destacou que diferentemente das outras plataformas esta [plataforma adaptativa *Khan Academy*] de fato permite o acompanhamento do aluno. No entanto nos questionou se tínhamos ouvido algo sobre as pessoas realizarem postagens na plataforma, ao mesmo tempo em que respondeu que isto poderia estar relacionado com questões financeiras ou para se ter um servidor mais potente (sentido de armazenar um quantitativo grande de dados ou informações). Afirmamos que não tínhamos conhecimento disto, mas que nesse caso poderíamos entrar em contato com eles, sendo que este deveria ser feito no idioma de inglês devido a plataforma ser americana.

A professora Joana questionou se conseguiriam acessar a plataforma em inglês, tendo em vista que estavam acessando uma plataforma em português. Respondemos que na verdade a plataforma ainda possuía muito material em inglês, sendo necessário utilizá-la para verificar os conteúdos traduzidos. Informamos ainda que a plataforma é americana e que estava sendo traduzida para vários idiomas em parceria com a Fundação Lemann e alguns colaboradores. E também que disponibilizava um campo, denominado de colaboração, para que as pessoas se

cadastrassem e auxiliassem nessa questão das traduções.

Ao longo do encontro, os professores foram sendo orientados a explorar a *Khan Academy*, conforme a sequência apresentada no tutorial disponibilizado, e foi mostrado, aos participantes, os passos de como criar turmas, como adicionar e remover os alunos cadastrados, como acessar as opções de acompanhar o progresso dos alunos na plataforma, de forma individual e destes inseridos em uma turma, tendo a possibilidade de enxergar o nível de todos os alunos juntos.

Destacamos que o fato das contas criadas pelos professores serem iniciais e não possuírem dados específicos de alunos ficou inviável estes visualizarem gráficos, tabelas e demais informações individuais dos alunos. Contudo, acessamos nossa conta na plataforma para que estes pudessem visualizar como os dados eram organizados nas seguintes opções: progresso do aluno, progresso por habilidade e grade; tendo em vista que possuíamos alunos cadastrados e estes tinham explorado a plataforma, o que possibilitou o armazenamento de informações e consequentemente na visualização destas. No decorrer desta apresentação os professores foram informados que a partir do momento que cadastrarem seus alunos e estes passarem a utilizá-la haverá dados suficientes deles.

O professor João lembrou a sugestão dada anteriormente quanto ao fato da plataforma ser utilizada para trabalhar com a dependência, destacando que esta seria ideal para o professor que ministraria essa disciplina, pois este não precisaria estar o tempo todo junto do aluno, podendo passar atividades e posteriormente ter a possibilidade de acompanhá-lo na própria plataforma.

Na sequência, relembramos aos professores que os dois dias sequenciais seriam destinados para o grupo vivenciar uma aula organizada com um dos modelos do Ensino Híbrido. O professor Roberto ressaltou que para todos participarem o encontro deveria acontecer no sábado na parte da manhã ou em um dia da semana, sendo verificado o horário dos colegas. Após algumas discussões quanto à compatibilidade de horário de todos, ficou decidido que seria na quinta-feira à tarde, na próxima semana, tendo em vista que nesta aconteceria a Semana de Licenciaturas e a maioria dos professores não daria aula.

Finalizado o encontro do dia, ficamos conversando com os professores Paulo e Thiago para tratarmos da aplicação do ensino híbrido em suas aulas, conforme o interesse que demonstraram anteriormente. Os professores foram informados que deveríamos nos reunir para verificarmos como se daria o planejamento da aula, em que estes teriam que escolher o conteúdo que seria trabalhado e qual o modelo que aplicariam.

O professor Paulo destacou que tinha decidido fazer com sua turma de segundo ano,

assim trabalharia o conteúdo de Geometria por este ter missões na plataforma. Indicou que poderia trabalhar com o modelo de Sala de Aula Invertida, uma vez que os alunos teriam trabalhado o referido conteúdo e queriam apenas reforçá-lo a fim de se preparem para o SIS³¹. Na sequência relembramo-nos das principais características de cada modelo do ensino híbrido, explicando como estes acontecem e são organizados em sala de aula.

O professor Thiago sinalizou interesse no modelo que utilizava o laboratório, enfatizando ainda que estava trabalhando o conteúdo de Probabilidade e Análise Combinatória, situação em que informamos que o seu papel seria verificar se a plataforma continha esses assuntos, atentando-se para a importância de encontrar as missões, pois estas possibilitam o registro das informações e o acompanhamento dos alunos.

O professor Paulo trocou algumas ideias com o colega quanto ao que tinha encontrado na plataforma acerca do assunto de Probabilidade e as vantagens de os alunos realizarem as missões para o surgimento dos gráficos. A conversa com os professores foi encerrada, mas antes destacamos a importância de planejarem a aula, sendo que verificaríamos o agendamento do Laboratório de Informática para a realização da aplicação.

Ainda se tratando da fase de implementação da pesquisa-ação, tivemos dois dias destinados aos participantes para vivenciarem um modelo do ensino híbrido e que serão apresentados a seguir.

2.3.2.5 Quinto e sexto encontros: vivência do Ensino Híbrido (modelo de Rotação por Estação de Trabalho)

Após as discussões realizadas nos encontros anteriores ainda reservamos dois dias, nessa fase de implementação, para os professores vivenciarem, na prática, uma aula planejada e organizada no modelo de Rotação de Estação de trabalho (RET) do ensino híbrido. Em cada dia ocorreram três estações de trabalho que compreendem atividades específicas direcionadas aos participantes e com um horário fixo (Apêndice A). Descreveremos a seguir a dinâmica desses dias. Em se tratando da coleta de dados utilizamos os seguintes instrumentos: diário de campo, registros fotográficos, questionário e produção dos professores nas estações: Problemáticas da matemática e Planejamento Colaborativo.

³¹ SIS significa Sistema de Ingresso Seriado e é uma forma de ingresso na Universidade do Estado do Amazonas.

2.3.2.5.1 Primeiro dia de vivência

O primeiro dia ocorreu no dia 25 de novembro de 2016, em que tivemos a participação de três professores³², e iniciamos as atividades com a apresentação de um vídeo intitulado de “Tecnologia Ensino Híbrido – Erick Rodrigues – Transformar 2015”, em que um professor de História da Rede Pública relata suas experiências de sala de aula a partir do momento que decidiu utilizar o Ensino Híbrido e as tecnologias em suas aulas (Figura 12). Destacamos que a apresentação do vídeo foi realizada com o intuito de os professores perceberem que é possível realizar um trabalho com o uso do Ensino Híbrido e as tecnologias em sala de aula.

Figura 12. Apresentação de vídeo no 1º dia de vivência.



Fonte: Arquivos de imagens da autora, 2016.

Na sequência foi explicado aos professores o objetivo do encontro e a organização do Laboratório de Informática, mais especificamente quanto a existência de três estações de trabalho³³ com atividades específicas que deveriam ser realizadas por todos, conforme demonstrado na Figura 13:

³² No primeiro dia de vivência do Ensino Híbrido tivemos a ausência de três professores, sendo que após o terceiro encontro não tivemos mais a participação do professor João, pois este se ausentou do IFAM para uma viagem de representação da instituição em um evento internacional. Os outros dois professores justificaram que não poderiam comparecer devido a questões pessoais e institucionais.

³³ Pequenos ambientes organizados para a realização das atividades. Cada estação estava identificada nominalmente com uma placa, conforme especificado a seguir:

- Estação Ensino Híbrido: o objetivo era identificar os diferentes modelos de Ensino Híbrido, com ênfase nos modelos sustentados. Nessa estação haviam diversas imagens ilustrativas dos modelos do Ensino Híbrido e frases organizadas em fichas com as características desses modelos.
- Estação *Khan Academy* – nível aluno: o objetivo era utilizar a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* enquanto aluno. Nessa estação foram disponibilizados computadores com acesso à internet para os participantes acessarem a plataforma.
- Estação Problematizadoras da Matemática: o objetivo era indicar as problemáticas em torno da aprendizagem da Matemática. Nessa estação havia um painel interativo feito de papel cartão, um texto norteador, canetas e post-it para os participantes realizarem a atividade.

Figura 13. Organização das estações de trabalho no primeiro dia.



Fonte: Elaboração própria, 2016.

Esclarecemos ainda que em cada estação disponibilizamos um roteiro das atividades contendo o objetivo de cada uma a fim de facilitar a realização destas, assim como à medida em que todos acabassem a atividade de uma dada estação estes deveriam passar para a próxima de forma rotacional.

Como nesse dia tivemos a participação de apenas três professores, sugerimos que estes escolhessem qual estação gostariam de iniciar as atividades, situação em que para cada estação haveria um participante. Dada as instruções, os professores passaram a realizar as atividades nas estações de forma individual, conforme retratado na Figura 14:

Figura 14. 1º Dia de vivência



Fonte: Arquivos de imagens da autora, 2016.

Como em cada ambiente reservado para as estações havia um roteiro, decidimos acompanhar os professores diretamente na estação denominada de Ensino Híbrido por esta tratar especificamente dos modelos existentes neste ensino, e para identificarmos se houve de fato um entendimento das características de cada um. Inicialmente, apresentamos as imagens que retratavam os modelos, relembando as características de cada um para os professores e em seguida explicamos o que estes deveriam fazer naquela estação. Ao longo da atividade, os professores demonstraram ter compreendido as especificidades e características de cada modelo, à medida em que conseguiram relacionar as situações descritas em frases com o respectivo nome do modelo.

Em alguns momentos eles sentiram dificuldade em definir qual modelo a situação descrita tratava quando esta trazia à tona alguns aspectos semelhantes, no entanto cada professor conseguiu realizar a atividade com êxito, baseado no conhecimento que adquiriu ao longo do curso.

Na estação *Khan Academy* – nível aluno, o objetivo foi alcançado visto que cada professor conseguiu utilizar a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* na perspectiva de aluno, resolvendo missões e assistindo a vídeos de assuntos escolhidos por eles, como pode ser observado na Figura 15. Acreditamos que a facilidade na utilização da ferramenta se deu pelo fato de anteriormente, ao longo do curso, terem dito um primeiro contato com a plataforma.

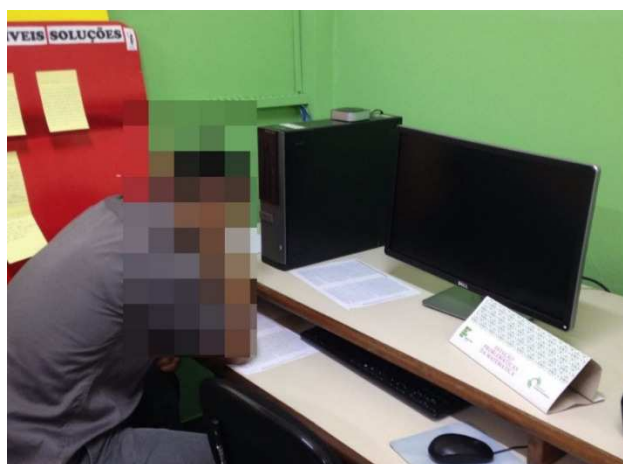
Figura 15. Participante na Estação Khan Academy - nível aluno.



Fonte: Arquivos de imagens da autora, 2016.

A estação Problemáticas da Matemática também foi realizada sem grandes dificuldades, uma vez que os professores acompanharam as orientações do roteiro de atividades que recomendava aos participantes a leitura do texto norteador intitulado de “Aprendizagem da Matemática: alguns indicadores” e na sequência a indicação das causas e possíveis soluções para as dificuldades de aprendizagem da Matemática em um *post-it*, que deveria ser colocado no painel interativo da estação. Na Figura 16, podemos visualizar um participante lendo o texto norteador, conforme indicado no roteiro, para a realização da respectiva atividade da estação.

Figura 16. Participante na Estação Problemáticas da Matemática.



Fonte: Arquivos de imagens da autora, 2016.

Apresentaremos as opiniões dos participantes quanto às dificuldades de aprendizagem da Matemática e as possíveis soluções para essa questão, que foram descritas na atividade da estação Problemáticas da Matemática, conforme Quadro 4.

Quadro 4: Produção dos professores referente a Estação Problemáticas da Matemática.

NOME	DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
Professora Joana	Na matemática eu creio que nosso maior problema é a fixação. Nossas crianças não conseguem guardar as informações, na matemática, mais que em outra área, o conhecimento é cumulativo. E quando esse conhecimento não se “acumula”, ele faz muita falta depois. A criança não consegue evoluir em seus estudos se não possui os conhecimentos prévios que deveriam estar “acumulados”.	Valorização do professor, não só levando em consideração seus salários mas também sua formação profissional. Além de bem remunerado, o professor do ensino básico precisa dispor de conhecimento para transmitir os conteúdos de matemática. Ele precisa de mais preparo, além da graduação, fazer cursos que o capacitem a utilizar novas tecnologias, por exemplo. Acompanhamento familiar: acho de suma importância a participação das famílias na educação das crianças e jovens. A escola não tem condições de transmitir valores e responsabilidades às crianças. Esse é o papel da família, e tem ficado de lado. Isso influencia diretamente no comportamento da criança em sala de aula.
Professor Thiago	- A falta de acompanhamento da família - A falta de estrutura nas escolas - A falta de comprometimento de alguns professores - O sistema de ensino Em meio a esses problemas citados acima, a maioria dos alunos sentem dificuldades em aprender o assunto.	Do meu ponto de vista, o carro chefe para o bom progresso do aluno é a estruturação de sua família.
Professor Roberto	- Falta de capacitação lógico-dedutiva dos alunos nas séries iniciais. Muita dessa incapacidade se deve à formação de professores que ministram aula no Ensino Infantil. - Acompanhamento dos pais, pois a instituição família se encontra em crise em nosso país. - Condições precárias de nossas escolas e docentes mal remunerados.	- Acredito que a melhor formação dos professores que vão atuar na Educação Básica é um fator positivo para uma rápida mudança. - Melhor interação escola-professor-pais-alunos. - Infraestrutura adequada com recursos tecnológicos que possam de fato auxiliar o professor.

Fonte: Elaboração própria, 2016, com base nas respostas dadas durante a atividade desenvolvida na estação Problemáticas da Matemática.

Considerando que o principal objetivo do encontro era que os professores vivenciassem, na prática, o modelo de Rotação por estação de trabalho do Ensino Híbrido, bem como não havia tempo disponível para as demais discussões, o encontro foi finalizado assim que todos passaram pelas estações e concluíram suas atividades. Desse modo, não tivemos tempo necessário para discutir com os professores sobre as respostas dadas na Estação Problemática da Matemática, em que descreveram acerca das dificuldades de aprendizagem da

Matemática e as possíveis soluções. Contudo, ao construirmos o quadro acima, percebemos que os problemas detectados, nesse primeiro momento, não refletiram um olhar sobre a própria prática do professor, mas evidenciaram justificativas a partir de aspectos externos, alheios a ação docente.

Essa visão dos professores não apresenta aspectos de uma reflexão propriamente dita da prática pedagógica. No entanto, o refletir sobre a atuação em sala de aula pode ocorrer mediante diversas situações, de modo que, essa postura inicial de buscar justificativas, pode ser modificada mediante o desenvolvimento de atividades, discussões e diferentes vivências, como perceberemos ao longo deste trabalho.

Ficou acordado que o próximo encontro seria definido ao longo da semana, por meio do grupo intitulado “Curso de Matemática IFAM”, criado no aplicativo *WhatsApp* com o intuito de manter a comunicação com os participantes. Neste dia, ainda solicitamos dos participantes que estes fizessem um relato de experiência acerca do que foi vivenciado no encontro, expondo suas opiniões da experiência e deveriam encaminhá-los para nosso *e-mail*. Destacamos que os três participantes presentes no primeiro dia de vivência do Ensino Híbrido encaminharam seu relato de experiência, que estão explicitados no Apêndice B deste trabalho.

Antes de continuarmos discorrendo sobre as atividades do segundo dia de vivência do ensino híbrido - justamente por ter ocorrido paralelamente à realização do curso -, apresentaremos nas próximas subseções a prática pedagógica dos professores Paulo e Thiago que aplicaram, em três tempos de suas aulas, um dos modelos do ensino híbrido com seus alunos,

Prática Pedagógica por parte dos professores de Matemática com o Ensino Híbrido

De acordo com o planejamento das ações formativas do curso de atualização, haveria uma carga horária disponível para os professores aplicarem a metodologia do ensino híbrido em suas aulas, caso se sentissem motivados e interessados. Ao longo da realização do curso somente os professores Paulo e Thiago demonstraram interesse em aplicar a metodologia apresentada.

Por conta das dificuldades enfrentadas durante o curso, especificamente quanto à incompatibilidade de horário do grupo, conseguimos nos reunir com os dois professores para tratar da aplicação somente no dia 18.11.2016, após um dos nossos encontros formativos. No entanto, destacamos que antecipadamente providenciamos junto ao Departamento Acadêmico de Informação e Comunicação – DAIC o agendamento de um Laboratório de Informática para

a realização da aplicação, tendo em vista que os professores sinalizaram que iriam pôr em prática o modelo Laboratório Rotacional.

Colocamo-nos à disposição deles para a realização do planejamento da aula, e do próprio cadastro de seus alunos junto à plataforma, situação em que somente o professor Thiago nos procurou para solicitar ajuda nessa questão. Por esta razão, uma semana antes da sua aplicação estivemos em um Laboratório de Informática à disposição dos alunos para a realização do cadastro na plataforma. Neste dia aqueles que compareceram tiveram a oportunidade de ter um primeiro contato com a plataforma. O professor Paulo, de forma autônoma, cadastrou seus alunos na plataforma sem grandes dificuldades, e planejou sua aula a partir de seu objetivo com a turma.

Enfatizamos que apesar do professor Paulo ter sinalizado que iria aplicar o modelo de Laboratório Rotacional, este conseguiu aplicar o modelo de Sala de Aula Invertida com ida ao Laboratório de Informática, em que orientou seus alunos a utilizarem a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* em seus estudos acerca da Geometria e o espaço de sala de aula foi reservado para tirar as dúvidas e realizar exercícios na própria plataforma. Assim, não podemos caracterizar a aplicação deste professor como Laboratório Rotacional, pois no dia da aula estivemos com a turma inteira em um único espaço, não havendo rotação entre dois ambientes e com atividades distintas.

Em contrapartida, não conseguimos identificar a aplicabilidade do Ensino Híbrido por parte do professor Thiago, uma vez que este planejou sua aula tendo como perspectiva a ida dos seus alunos ao Laboratório de Informática, com o intuito de utilizar a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* para estudarem um determinado conteúdo, como iremos relatar nas próximas subseções.

Experiência do professor Paulo ao aplicar o Modelo de Sala de Aula Invertida

O professor Paulo realizou a aplicação do ensino híbrido no dia 30 de novembro de 2016, nos três últimos tempos de aula do turno matutino, com a turma do 2º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Edificações na Forma Integrada, em um Laboratório de Informática do DAIC. Neste dia, comparecemos com antecedência ao referido departamento para apanhar a chave do laboratório e organizar o ambiente no que se refere a ligar os computadores e à verificação do acesso à internet, a fim de receber o professor e sua turma.

O professor, de forma geral, utilizou a seguinte metodologia:

1º) Apresentação da Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, com orientações sobre o

acesso e utilização desta; e

2º) Aula em Laboratório para utilização da Plataforma Adaptativa *Khan Academy* e orientação das atividades a serem realizadas.

A aula foi iniciada com aproximadamente 28 alunos, e estes foram acessando a plataforma para a realização das atividades. Como o professor tinha conversado com a turma sobre a referida plataforma, realizado o cadastro destes em seu perfil, e solicitado que a utilizassem em seus estudos os alunos não apresentaram dificuldades em utilizá-la.

O professor informou a turma que estes deveriam acessar o conteúdo de Geometria do Ensino Médio que havia sido recomendado na plataforma, enfatizando que apareceria um ícone chamado missões e que ao receberem poderiam começar a fazê-las. Em seguida, o professor acessou sua conta para encaminhar as atividades àqueles que ainda não tinham recebido. Após, esse momento de organização da turma quanto ao recebimento das atividades, os alunos começaram a realizar as atividades e quando sentiam dificuldade solicitavam o auxílio do professor que se colocava à disposição para ajudá-los, mas fazia o acompanhamento individualmente, como demonstra a Figura 17.

Figura 17. Aula do professor Paulo no laboratório



Fonte: Arquivos de imagens da autora, 2016.

Em um determinado momento o professor informou a turma que as missões eram compostas de aproximadamente 99 exercícios e que as deixaria disponíveis até terça-feira, assim caso tivessem dificuldade em uma determinada atividade tinham a possibilidade de pedir uma ajuda ou assistir a uma videoaula. Solicitou ainda que fizessem um relatório sobre como foi a experiência de terem utilizado a plataforma e se esta ajudou na disciplina para ser entregue na terça-feira, dia que teriam uma avaliação.

Percebemos que houve uma maior interação entre os alunos e o professor, no sentido de que a dinâmica da aula proporcionou uma maior aproximação desses sujeitos, uma vez que o professor não se encontrava mais à frente de quadro explanando um determinado conteúdo. Os alunos realizavam as atividades com seriedade, pois utilizavam seus cadernos para rascunhar os cálculos ou assistiam aos vídeos para responder as missões. Algo interessante a ser destacado, foi o momento em que o professor informou que estes poderiam sair para o intervalo e os alunos simplesmente abriram mão deste para ficarem no laboratório fazendo as questões.

O professor finalizou a aula por volta das 11h e 05 minutos, mas alguns alunos ainda permaneceram no laboratório para completar as missões, situação em que este nos explicou que a turma tinha iniciado uma disputa de quem obtinha mais pontos na plataforma. Isso se deu porque o professor Paulo tinha acordado com eles que deveriam alcançar 20 mil pontos para alcançar a média seis, e a média dez seria alcançada por meio de uma proporção. Percebemos essa empolgação dos alunos quando questionaram o professor quem estava em primeiro lugar em sua lista, ao mesmo tempo em que outros olhavam o computador dele para saber sua posição. Após a saída dos alunos do laboratório organizamos o local e desligamos os computadores para fechá-lo.

Experiência do professor Thiago com a Plataforma Adaptativa *Khan Academy*

O professor Thiago realizou a aplicação da sua aula com a utilização da Plataforma Adaptativa *Khan Academy* no dia 01 de dezembro de 2016, com a turma do 2º ano do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica na Forma Integrada. Neste dia, a aula era no primeiro tempo, 7h30 da manhã, e antes do professor chegar ao laboratório com seus alunos, organizamos o ambiente para recebê-los, como tínhamos feito antes e para que este se sentisse apoiado nesse processo.

Na aula estiveram presentes apenas 20 alunos e inicialmente a turma foi orientada a acessar a plataforma para a realização das atividades. Como alguns tinham feito o cadastro anteriormente não sentiram dificuldades no acesso, no entanto tivemos que auxiliar tanto o professor quanto os alunos no cadastro daqueles que não tinham contas individuais, e na própria exploração da plataforma. Esse momento demandou tempo, tendo em vista que tivemos que organizar o cadastro individual destes na plataforma através de seus *e-mails*, assim como inseri-los na turma do professor Thiago para o envio das missões que deveriam ser feitas naquele dia.

Deste modo, auxiliamos o professor a fazer as recomendações aos alunos cadastrados em sua turma e foram encaminhadas as seguintes missões: Probabilidade simples,

Probabilidade independente e Probabilidade com permutação e combinação, por terem sido conteúdos trabalhados em sala de aula. Após essa preparação, os alunos passaram a fazê-las utilizando cadernos e fones de ouvido para assistirem às videoaulas, assim como conversaram entre si sobre os exercícios a fim de encontrarem as respostas, o que evidenciou uma maior interação da turma. O professor Thiago, nesse processo, quando era solicitado orientava individualmente os alunos, colocando-se à disposição deles no alcance das respostas, como podemos perceber na Figura 18.

Figura 18. Aula do professor Thiago no laboratório.



Fonte: Arquivos de imagens da autora, 2016.

A aula foi encerrada dentro do tempo previsto (de 7h30 até 10h00), e após a saída dos alunos organizamos o laboratório. O professor Thiago nos informou que a realização das missões seria considerada na nota dos alunos, ao mesmo tempo em que nos questionou se tinha como saber quais os exercícios que eles erraram, situação em que respondemos que a plataforma informava a quantidade de acertos, sendo que nos colocamos à disposição para auxiliá-lo a encontrar os dados individuais dos alunos nela.

Como dito, não conseguimos identificar a aplicabilidade do Ensino Híbrido nessa aula, dado que o professor a planejou tendo como perspectiva a ida dos seus alunos ao Laboratório de Informática para trabalharem um determinado conteúdo com o uso da Plataforma Adaptativa *Khan Academy*.

Tendo explicitado as experiências dos professores que aplicaram o ensino híbrido e utilizaram a plataforma adaptativa *Khan Academy* em uma aula com turmas do Ensino Médio Integrado, retomamos as descrições do segundo dia de vivência do modelo RET em nosso curso de atualização.

2.3.2.5.2 Segundo dia de vivência

No dia 02 de dezembro de 2016 realizamos o segundo dia de vivência do modelo de Rotação por Estação de Trabalho com a participação de todos os seis professores participantes da pesquisa. Começamos as atividades explicando que no ambiente haviam três estações³⁴, conforme Figura 19:

Figura 19. Organização das estações de trabalho no segundo dia.



Fonte: Elaboração própria, 2016.

Informamos o nome de cada estação e a existência de um roteiro explicativo quanto ao que deveria ser feito nelas, tendo em vista que alguns participantes não se fizeram presentes no encontro anterior e consequentemente não sabiam a dinâmica das atividades.

³⁴ Cada estação estava identificada nominalmente com uma placa, conforme especificado a seguir:

- Estação Experiências Exitosas: o objetivo era identificar as possibilidades de utilização da plataforma *Khan Academy* e do Ensino Híbrido como estratégias de potencializar o ensino e a aprendizagem. Nesta estação foram disponibilizados computadores e fones de ouvidos para os participantes assistirem ao vídeo temático.
- Estação *Khan Academy* – nível professor: o objetivo era utilizar a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* enquanto professor. Nessa estação foram disponibilizados um tutorial e computadores com acesso à internet para os participantes acessarem a plataforma.
- Estação Planejamento Colaborativo: o objetivo era identificar as possibilidades de uso do Ensino Híbrido e da Plataforma Adaptativa *Khan Academy* no seu contexto escolar. Nessa estação foi disponibilizado um formulário de Plano de Aula e canetas.

Orientamos que formassem duplas e escolhessem qual estação iriam começar os trabalhos do dia, sendo que assim que terminassem de realizar as atividades de sua respectiva estação haveria a troca para a próxima. Em seguida, os professores direcionaram-se para as estações a fim de iniciar as atividades do dia e passamos a acompanhá-los em cada uma. De forma geral, os professores conseguiram vivenciar como um modelo de Ensino Híbrido, especificamente o de Rotação por Estação de Trabalho, é organizado e estruturado em um espaço escolar.

Os participantes não sentiram dificuldades em realizar as atividades de cada estação, tendo em vista que tudo foi preparado para que conseguissem realizá-las de forma autônoma, entretanto estávamos presentes a auxiliá-los quando necessário.

Na estação *Khan Academy* – nível professor, o objetivo foi alcançado, pois com o apoio do tutorial disponibilizado na estação, cada participante conseguiu acessar e utilizar a Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, assim como reproduzir as principais funcionalidades existentes para o professor. Na Figura 20, podemos observar os participantes fazendo uso da referida plataforma na estação.

Figura 20. Participante na Estação Khan Academy - nível professor.



Fonte: Arquivos de imagens da autora, 2016,

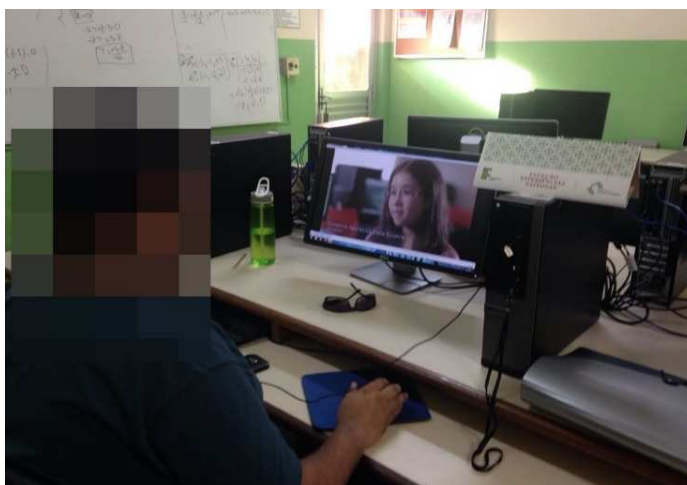
Ressaltamos que em um dado momento, o professor Paulo mostrou ao seu par, a saber, o professor Pedro, seu perfil com os dados específicos que obteve com a experiência que aplicou com os discentes de uma de suas turmas, exibindo os gráficos e o progresso deles. Em seguida, o professor Pedro decidiu entrar em sua conta pessoal na plataforma para verificar seu perfil e explorar as funcionalidades.

Na estação Experiências Exitosas todos os professores assistiram ao vídeo personalizado e disponível nos computadores reservados na estação, que retratava as

experiências bem-sucedidas no Brasil com a utilização da Plataforma Adaptativa *Khan Academy* e do Ensino Híbrido durante o processo de aprendizagem.

No roteiro de atividades estava explicitado que os professores deveriam responder um instrumento de mapeamento sobre a possibilidade de uso da Plataforma *Khan Academy* nas escolas que tinha sido previamente encaminhado ao e-mail de cada participante. No entanto, como só o vídeo tinha cerca de 24 minutos e o encontro com os professores geralmente acontecia em um intervalo de tempo pequeno, como havíamos notado ao longo dos encontros, estes foram orientados a responder o referido instrumento posteriormente. Diante disso, se dispuseram a assistir ao vídeo personalizado do começo ao fim, conforme representado na Figura 21.

Figura 21. Participante na Estação Experiências exitosas.



Fonte: Arquivos de imagens da autora, 2016

Na estação Planejamento Colaborativo, os professores decidiram fazer o plano de aula com sua respectiva dupla, discutindo os elementos que estavam sendo solicitados no instrumento disponibilizado na estação para a construção deste, como pode ser observado na Figura 22:

Figura 22. Participantes na Estação Planejamento Colaborativo.



Fonte: Arquivos de imagens da autora, 2016

Os planos de aula elaborados pelos professores nesta estação consideraram a utilização de um dos modelos do Ensino Híbrido e da Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, sendo organizado com os seguintes elementos: objetivo, quantidade de aula, conteúdo envolvido, atividades de ensino e de aprendizagem, recursos e avaliação. Destacamos que duas duplas especificaram em seus respectivos planos que o modelo a ser utilizado em sua aula seria o modelo de Laboratório Rotacional. No Quadro 5, apresentamos os principais elementos dos planos de aula desenvolvidos pelos professores na Estação Planejamento Colaborativo.

Quadro 5: Produção dos professores referente a Estação Planejamento Colaborativo.

PLANO DE AULA 1	
Modelo Utilizado	Laboratório Rotacional
Objetivo da Aula	Apresentar a Probabilidade da Interseção, bem como aplicá-la na resolução de problemas.
Conteúdo	Probabilidade da Interseção.
Atividades de Ensino e Aprendizagem	Professor: Ministrar o conteúdo em sala de aula e no laboratório, usando a plataforma.
	Aluno: Realizar as missões recomendadas / Exercícios em sala de aula.
Recursos	Quadro e pincel / Computadores / Plataforma Adaptativa <i>Khan Academy</i> .
Avaliação	Avaliação escrita / Avaliação na plataforma, por meio das atividades propostas.
PLANO DE AULA 2	
Modelo Utilizado	Laboratório Rotacional
Objetivo da Aula	1) Entender as definições de função afim.
	2) Construir e analisar gráficos de funções afim.
Conteúdo	Função afim
Atividades de Ensino e Aprendizagem	1) Professor: Aula expositiva com resolução de exercícios.
	2) Professor: Construção de gráficos, utilizando o aplicativo de construção de gráficos.

	1) Aluno: Resolver exercícios em sala de aula. 2) Aluno: Resolver exercícios sobre construção de gráficos no laboratório.
Recursos	Livro / Texto / Quadro branco / Laboratório de Informática com os aplicativos de construção de gráfico.
Avaliação	1) Resolução de listas de exercícios. 2) Resolução dos desafios sobre função afim na Plataforma Adaptativa <i>Khan Academy</i> .
PLANO DE AULA 3	
Modelo Utilizado	Não definido pelos participantes
Objetivo da Aula	Prática de atividade sobre geometria, como complemento das atividades em sala de aula.
Conteúdo	Geometria
Atividades de Ensino e Aprendizagem	Professor: Identificar os alunos com dificuldades e sugerir melhorias.
	Aluno: Com auxílio de plataforma, identificar suas dificuldades, melhorando com as práticas de exercícios, vídeos e exemplos sugeridos pela plataforma.
Recursos	Laboratório de Informática
Avaliação	Acompanhamento na plataforma, analisando o rendimento individual e atribuindo metas.

Fonte: Elaboração própria a partir dos planos de aula construídos pelos participantes da pesquisa, 2016.

Ao explicitarmos a segunda fase da pesquisa-ação, implementação, passamos a tratar da última fase, avaliação, proposta em nossa pesquisa com o intuito de os participantes exprimirem suas opiniões acerca do que estava sendo desenvolvido ao longo do curso

2.3.3 Avaliação das ações

A avaliação ocorreu a partir da observação das atividades realizadas no decorrer do curso, a fim de percebermos o que foi desenvolvido pelos participantes durante a formação, tomando por base o planejado e o que de fato foi alcançado no processo, para fins de interpretação dos dados.

Em nosso planejamento, no final de cada encontro seria feita uma avaliação dialogada através de rodas de conversas, a fim de que os professores pudessem discorrer a respeito das construções de cada dia de atividade. No entanto, somente foi possível realizar tais diálogos, no primeiro e segundo encontro, tendo em vista as limitações quanto à permanência dos participantes nas ações formativas.

Ao final do processo formativo também avaliamos o que foi desenvolvido pelos participantes ao longo do curso, tendo como parâmetro os relatos de experiência, os planos de aula e os registros desenvolvidos nas atividades formativas. Antecipadamente esclarecemos que foram realizados dois encontros para fazer a avaliação final de todo o curso, tendo em vista que

um professor não pode comparecer no dia combinado e se dispôs a participar em outro momento. Por esta razão, descreveremos na subseção os referidos dias.

2.3.3.1 Avaliação final do curso

No dia 16 de dezembro de 2016, realizamos um encontro referente à fase de avaliação, cujo objetivo era analisarmos juntos o processo vivenciado ao longo do curso. Neste dia, tivemos a participação de quatro³⁵ professores, sendo que o prof. Roberto justificou antecipadamente sua ausência e por essa razão combinamos um outro momento para avaliarmos com ele.

Iniciamos o encontro explicando aos professores o objetivo daquela roda de conversa, para que pudessemos avaliar o curso a partir de algumas questões, tais como: O que acharam do que foi desenvolvido? Se o Ensino Híbrido é aplicável e se é possível utilizá-lo? O que perceberam de significativo e as contribuições? Contudo, antes das explanações começarem, destacamos que os professores Paulo e Thiago aplicaram a metodologia, utilizando um dos modelos do Ensino Híbrido e a própria plataforma, por isso pedimos que compartilhassem a experiência vivenciada, esclarecendo que os demais poderiam fazer perguntas.

O professor Paulo iniciou sua fala dizendo que conhecia algumas plataformas e aplicativos que auxiliam na disciplina, assim como algumas redes de ensino que possuem materiais específicos, como por exemplo, Objetivo e Pitágoras. Acrescentou que quando foi apresentado a *Khan Academy* procurou a professora do curso para fazer a proposta de aplicar a metodologia junto a turma de segundo ano do Ensino Médio Integrado, sendo que o conteúdo específico seria Geometria Espacial. Declarou que a partir daí acessou a plataforma para verificar a questão do conteúdo e constatou que existia muito material sobre Geometria, sendo um dos assuntos mais completo. Acrescentou que o recurso é bom, porque os alunos têm acesso a vídeos e a plataforma é interativa.

O professor Paulo deu continuidade à sua fala dizendo que aplicou um misto do modelo de Sala de Aula Invertida e o Laboratório Rotacional. Declarou que como o conteúdo tinha sido trabalhado anteriormente e os alunos pediram para reforçar decidiu usar a plataforma com esse objetivo, passando os conteúdos para os alunos estudarem em casa. Acresceu que uma semana antes tinha cadastrado os alunos, indicando que é muito fácil realizar esse cadastro no

³⁵ Após o terceiro encontro não tivemos mais a participação do professor João, pois este teve que se ausentar do IFAM para coordenar e acompanhar os alunos classificados na Olimpíada Internacional de Matemática – 2016, realizada na Índia.

site (plataforma), pois só precisa ter o e-mail deles, ou se não quiser fazer dessa forma tem a possibilidade de criar uma turma e um código que pode ser repassado para os próprios alunos se cadastrarem e se inserirem nela, sem que o professor tenha a preocupação de ficar inserindo-os.

O professor destacou os pontos positivos da plataforma em questão, especificando que esta poderia ser utilizada nos estudos de recuperação paralela, uma vez que possibilita acompanhar o rendimento do aluno. Ressaltou, por fim que ao seu ver ela possui alguns defeitos, como por exemplo ser confusa para a localização de alguns conteúdos e missões, uma vez que ficam escondidas, mas acredita que deva continuar trabalhando com a mesma no próximo ano.

O professor Thiago em sua fala destacou que o colega tinha dito tudo sobre a plataforma, mas que gostaria de enfatizar que ele e seus alunos gostaram bastante dela. Citou como ponto negativo o fato de nem todos os conteúdos estarem completos, ou seja, não apresentam todas as missões, assim como não possibilita a inserção de materiais. O professor Ricardo declarou que os professores podem escrever para a plataforma, solicitando que disponibilizem um espaço para os professores incluírem exercícios e assuntos.

O professor Paulo ressaltou que não tem conhecimento da área de Informática, mas vendo a linha dos professores e profissionais do IFAM, acredita que a instituição tem condições plena de criar algo desse tipo, uma plataforma específica, sugerindo ainda que fosse encaminhado isso, à medida em que a pesquisa se dá em um contexto de Mestrado em Ensino Tecnológico, ao mesmo tempo em que se colocou à disposição para auxiliar caso fosse feito algo na área de Matemática. Acrescentou que na faculdade chegou a trabalhar com uma plataforma parecida com a *Khan Academy*, contudo era menos interativa pelo fato de não ter exercício. Finalizou sua fala dizendo que acredita não ser tão difícil criar uma plataforma para quem é conhecedor da área.

O professor Ricardo acrescentou que os organizadores da plataforma até podem permitir a inclusão de materiais e aulas por parte dos professores, mas acredita que pode ser que eles queiram manter um determinado padrão para que não vire uma bagunça. Na sequência, o professor tentou lembrar o nome de uma plataforma que utilizaram em Informática e lá tinha que se inserir trabalhos, momento em que a professora Joana adentrou na discussão para citar as plataformas que são utilizadas nos cursos de Educação a distância, pois estas permitem que o professor organize seus materiais de aulas, como por exemplo, conteúdos, exercícios ou vídeos.

Esclarecemos que essas plataformas possuem como característica principal a

disponibilização de materiais para que os alunos tenham acesso, diferentemente de uma plataforma adaptativa que se molda ao que o aluno desenvolve nela.

O professor Paulo retomou a palavra dizendo que esqueceu de comentar que na aplicação do Ensino Híbrido os alunos fizeram uma disputa entre eles para o alcance de nota dez, acrescentando que estipulou que estes deveriam alcançar 20 mil pontos na plataforma para obter média seis e para o alcance de dez seria feito uma proporção, citando ainda que teve um aluno que se empolgou e fez 120 mil pontos. Ressaltou que o alcance desses pontos não se dá apenas com os exercícios, mas de forma geral com o acesso a todos os recursos, destacando que um aluno ficou mais de cinco horas usando a plataforma, durante o intervalo de tempo que ele determinou. A professora Joana fez uma breve observação dizendo que os alunos gostam disso, e o professor Paulo comentou que ficou com os alunos cerca de três horas direto no dia da aula e a turma não quis sair para o intervalo.

Após a breve apresentação dos professores que aplicaram o Ensino Híbrido em suas aulas, demos continuidade à conversa propondo que cada professor falasse sobre: o que achou do que foi desenvolvido no curso; se o Ensino Híbrido é algo aplicável; o que acredita que pode ser modificado em sua prática; os aspectos significativos e as contribuições que conseguem enxergar acerca do processo que foi vivenciado.

A professora Joana iniciou sua fala dizendo que a partir do que vivenciou no curso acredita que seja possível usar o Ensino Híbrido, contudo teria que pensar como faria isso nos cursos que ministra por serem, em sua maioria, da graduação e em disciplinas específicas do Curso de Matemática. Ressaltou novamente que quando pensa nisso teria que programar como poderia fazer, destacando que no próximo semestre daria aula de Álgebra Linear II que é uma disciplina muito teórica, e se questiona como faria para utilizar o Ensino Híbrido nesse caso.

Deu continuidade, dizendo que seria um desafio, pois teria que pensar em como atrelar aqueles conteúdos com o uso da plataforma, por exemplo, pois o uso dela em si não descreve o que é o Ensino Híbrido. Esclarece então que se tivesse que usar a plataforma para ensinar Álgebra Linear teria que vasculhá-la para saber o que tem para oferecer. Acrescentou que poderia pedir aos alunos que fizessem as atividades que existem na plataforma sobre Matrizes e ela os avaliaria por lá, para que assim pudesse dar suas aulas normalmente em sala, pois se começasse o curso falando desse assunto não conseguiria terminá-lo.

Salientou ainda que achou tudo muito interessante, principalmente para os professores que dão aula de Matemática, pois é difícil pegarem uma teoria e encaixarem em suas aulas. Expôs ainda que sente muita dificuldade nesse sentido, assim como vê muita gente falando de teorias, métodos e metodologias, mas quando tentam fazer isso em sala de aula não dá certo

com a Matemática, porque parece que se não estiverem o tempo todo falando e forçando os alunos a fazerem a repetição, eles não aprendem. Reiterou que achou interessante, porque a plataforma dá a possibilidade de fazer algo diferente, ou seja, sair um pouco dessa aula que os professores apenas falam e os alunos praticam. Acrescentou que percebe que dá certo, pois o colega usou a plataforma e os alunos dele se interessaram ao ponto de não quererem sair para o intervalo, e o fato de ter atribuído uma nota fez com que a situação mudasse ainda mais.

Considerando a fala da professora Joana, expressando a sua dificuldade de pensar em como faria o Ensino Híbrido, trouxemos à tona a palavra planejamento, apesar de reconhecermos que a vida dos professores é muito corrida, destacamos que ela teria que parar um dia para pensar sobre o que iria desenvolver e o que utilizaria. Esclarecemos ao grupo que esse pensar nada mais é que o planejamento em si, e a professora teria que ter um suporte quanto uma maior exploração da plataforma. Acrescentamos que o planejamento seria o caminho, apesar de, mais uma vez, reconhecermos que o cotidiano do professor e dos profissionais da educação dificulta a realização de um planejamento e principalmente no comparecimento a encontros para discutir algo, lembrando as próprias dificuldades que tivemos ao longo do curso.

O professor Ricardo iniciou sua fala destacando a nossa persistência, pois mesmo diante as dificuldades de reunir os professores da área de Matemática, sempre demonstramos alegria e buscamos incentivá-los no processo. Enfatizou que o curso foi importante, porque para fazer uma reunião de trabalho com esse grupo é complicado, e isso foi um pouco possível com esse curso, começando um pouco a amadurecer a turma de Matemática para a conscientização de que às vezes precisam nos reunir e trabalhar com um recurso como o apresentado no curso.

Ressaltou que sentia muito pelo fato de não ter feito mais ao longo do processo devido à correria do dia-a-dia, mas que tem uma noção de como trabalhar com plataformas e sabe que isso dá resultado, assim como pressupõe diferentes oportunidades aos alunos. Citou ainda que a desvantagem da plataforma seria o fato desta apresentar tudo pronto e não possibilitar ao professor criar algo. Contudo, finalizou sua fala dizendo que a experiência foi boa e adquiriu um conhecimento a mais, pediu desculpas por não ter contribuído mais, além de ter reiterado o que a professora Joana disse quanto às disciplinas no âmbito da graduação.

O professor Thiago ressaltou que o curso, desde o início, foi significativo e estava interessado, porque sempre gosta dos assuntos que desenvolvem uma prática em sala de aula. Sinalizou que faltaram mais encontros para explorar mais o que estava sendo trabalhado.

Acrescentamos que refletimos sobre o que foi vivenciado, principalmente quanto ao aspecto do tempo, questionando ao grupo o que eles enxergavam como maior dificuldade; e

quais os fatores principais acerca das dificuldades que tivemos ao longo dos encontros. Destacamos que apesar do professor Ricardo ter citado a questão da persistência, chegamos, em alguns momentos, a pensar em desistir devido à dificuldade de trabalhar com a categoria de professores, principalmente acerca das particularidades desse grupo no âmbito pessoal e profissional, contudo ressaltamos com positividade o fato de termos chegado até o processo de avaliação, indicando a necessidade de discutirmos o porquê disso.

O professor Paulo contextualizou a questão entre a teoria e a aplicabilidade desta em sala de aula no âmbito da Matemática, destacando que participou de outros cursos, em outras instituições, voltados ao professor e sua formação e sempre é a mesma coisa, sendo que quando questiona sobre como isso seria desenvolvido na Matemática não há respostas, acreditando ser esta a grande dificuldade. Acrescentou que quando se reúne com colegas da sua área para participar de um curso pensam que novamente vão participar de algo que não vai contribuir em nada; destacando em seguida que esse curso em específico foi um pouco diferente, pois mesmo que existam dificuldades é algo que pode ser aplicado.

A professora Joana interrompeu a fala do colega para dizer que quando os colegas começaram a falar de sua experiência ficou pensando que poderia fazer desse jeito em sua aula; acrescentando que é algo mais prático. Ressaltou que no IFAM existem muitos professores da área de ensino e educação que os cobram, no sentido de que devem parar de fazer provas, levando-a a se questionar como avaliaria um aluno de Cálculo sem aplicar uma prova para ele, e como saberia que sua aula está fazendo sentido se não visualizar ele escrevendo, resolvendo ou derivando.

O professor Paulo retomou a palavra para dizer que podem criar milhões de teorias, mas se levar em consideração as teorias pedagógicas a Matemática é tradicionalista e tecnicista. Enfatizou que sua pessoa não conseguiu aplicar nenhuma teoria que não seja voltada para o tradicional e o técnico, acrescentando que tentou fazer algo no construtivismo, mas é difícil, sendo que o que dá para fazer é pegar um pouco das ideias de cada uma. Recordou que participou de um evento em que uma pedagoga dizia que os professores deveriam dar uma aula show e este lhe questionou de que forma isso se aplicaria em um determinado conteúdo da Matemática, pedindo uma luz e até hoje está esperando essa resposta.

O professor Paulo continuou dizendo que devem existir outras plataformas que eles não têm conhecimento e que podem ajudá-lo, destacando que apesar desta plataforma ter aspectos lúdicos e de incentivo para os alunos, ela não deixa de ser tradicionalista à medida em que eles precisam estar fazendo os exercícios. Enfatizamos que entendemos a fala dos professores quanto à questão da disciplina de Matemática ser abstrata e difícil.

A professora Joana destacou que a Matemática é isso mesmo e não vai mudar, destacando que esta é milenar. Acrescentou que a única coisa que aconteceu na matemática, de forma positiva, foi a sua escrita em si, a contextualização e a criação dos signos, o que nos possibilita hoje ter um livro sobre ela, sendo que há 300 ou 400 anos somente matemático a estudava e atualmente qualquer pessoa pode estudá-la. Enfatizou que esse foi um grandioso passo, mas na hora de ensinar se a pessoa não se dispor e não quiser não tem método revolucionário que dê conta.

O professor Thiago enfatizou que os professores que participaram do curso também têm as atividades paralelas que contribuem bastante, mas os que não participaram deram desculpas. A professora Joana acrescentou que também pensou nisso, no sentido de que não foi atrativo para ele, apesar de ter sido para ela. O professor Paulo enfatizou que essa questão da atração está relacionada com o cansaço do professor de sempre ouvir as mesmas coisas, situação em que a professora Joana retomou a palavra para dizer que talvez esse professor não se deu tempo para conhecer e vê que era algo diferente.

Contextualizamos a questão das formações continuadas levarem em consideração aspectos mais gerais em suas discussões, mas também apresentarem aqueles específicos para os diferentes grupos de professores, justamente para que se tenha mais objetividade. Finalizamos o encontro, agradecendo a participação de todos, o empenho de cada um ao longo do processo e relembramos a necessidade daqueles que ainda não tinham respondido os questionários aplicados, durante o curso, que respondessem. Por fim, a professora Joana agradeceu a paciência e a persistência que foi expressa para com o grupo de professores de Matemática.

A avaliação com o professor Roberto, que foi individual, ocorreu no dia 21 de dezembro de 2016, pois não pode comparecer no dia marcado com todos os participantes da pesquisa. Sinteticamente explicamos ao professor que a avaliação com os demais participantes foi iniciada com o relato dos professores Paulo e Thiago que tinham aplicado o Ensino Híbrido em sala de aula. Esclarecemos ainda que os demais professores expuseram seu ponto de vista acerca do curso e da aplicabilidade do Ensino Híbrido, levando em consideração o que foi vivenciado, as contribuições do curso para a sua prática enquanto professor, assim como as dificuldades percebidas.

O professor Roberto iniciou sua fala dizendo que acredita ser viável a aplicabilidade do Ensino Híbrido, pois tudo que surge para somar no processo de ensino é necessário, uma vez que o atual contexto tem se mostrado complicado devido a diversos fatores que conhecemos. Enfatizou que nunca tinha ouvido falar deste, mas sim de um ensino voltado para tecnologia,

sendo que nesse contexto foi a primeira vez.

No que se refere à plataforma, destacou que não conhecia a *Khan Academy*, mas que juntos vimos e trabalhamos as suas vantagens, e isso o levou a pesquisar uma plataforma *moodle* para começar a trabalhar com seus alunos da graduação, pois daria aula apenas na Engenharia. No entanto, expôs que infelizmente ainda ficamos amarrados a algumas limitações, citando que questionou a Diretora Geral acerca da possibilidade de passarem uma senha específica da plataforma do IFAM para os professores utilizarem-na, e esta o orientou a procurar a pessoa responsável pelo setor de Informática a fim de verificar como estaria essa plataforma. Destacou que deseja iniciar um trabalho com tecnologias, mas não seria com a *Khan Academy* pelo fato desta ter limitações quanto à inserção de atividades, esclarecendo que aquelas existentes na área do Ensino Superior ainda são muito restritas, diferentemente do Ensino Médio.

Reiterou que não enxerga possibilidade de trabalhar com a plataforma *Khan Academy* no Ensino Superior, porque em sua consulta percebeu que são poucos os conteúdos para esse nível, além de ser muito básica. Interrompemos o professor para explicitar que a professora Joana tinha dito, no encontro anterior, que não conseguia enxergar como faria para utilizar a plataforma por ministrar aulas de Cálculo. Acrescentamos que não sabíamos se isso ocorria também na Engenharia, mas trouxemos à tona o fato dos alunos do Ensino Médio ingressarem no IFAM com dificuldades em assuntos básicos e indagamos se a plataforma não poderia ser trabalhada como algo auxiliar, onde o aluno estudaria aqueles conhecimentos que *a priori* deveria saber.

O professor respondeu que poderia, porém na condição de que ficasse por conta do aluno, pois aqueles que estudam à noite em sua maioria trabalham e são muitos os conteúdos da disciplina, sendo que passar outra atividade paralelamente seria dificultoso. Em contrapartida, apresentá-la como um ambiente que eles podem acessar quando tiverem dificuldade para auxiliá-los é válido. O professor destacou que ainda acredita que a plataforma deveria ser usada em um curso de nivelamento, anterior ao ingresso do aluno na instituição, enfatizando que seria utilizada de forma mais intensa. Reiterou que trabalhar com ela de forma paralela com os alunos da noite seria complicado, agora com os da manhã teria que verificar, mas acredita que poderia auxiliar sim.

Relembramos que em uma reunião de Conselho de Classe um professor de Matemática citou a obrigatoriedade dos cursos de nivelamento para os alunos ingressantes do Ensino Médio Integrado. O professor retomou a palavra para dizer que esse nivelamento auxiliado pelo Ensino Híbrido, principalmente utilizando a *Khan Academy*, com certeza traria um maior aproveitamento, pois o professor conseguiria acompanhar os alunos. Contudo, acrescenta que

isso deveria estar previsto em edital, citando como exemplo a Fundação Nokia que tem nivelamento obrigatório em janeiro para os alunos.

O professor destacou que o nivelamento ajuda e é uma forma de recuperar alguma coisa, especificando que se chegar em um quantitativo de 60% o restante é recuperado ao longo do período, acrescentou que por meio da procura e da vontade os alunos conseguem sim avançar. Explicou que diz isso porque teve uma experiência no município de Coari quando foi professor da primeira turma do IFAM lá, e os alunos tinham muita dificuldade, explicitou que Manaus está numa situação difícil imagina o interior, não desmerecendo o local, mas especificando que lá o quadro é mais grave.

Acrescentou que tiveram que parar um mês para fazer nivelamento, paralelamente às aulas normais, e os alunos demonstravam muita vontade em querer recuperar, juntamente com os professores das diferentes disciplinas que se aliaram a esse processo. Destacou que conseguiram colocar na cabeça dos alunos a importância destes buscarem e estudarem. Em um mês eles nivelaram as disciplinas e outros conteúdos, e foi possível avançar.

Na sequência, questionamos o professor qual era sua ideia de trabalhar com os alunos da graduação com a plataforma que tinha comentado. Este respondeu que de imediato trabalharia com a plataforma *moodle* disponível no IFAM. Não tinha funcionalidade a *Khan Academy*, pois não fazia um acompanhamento do aluno. Voltamos a questioná-lo, perguntando se utilizaria essa plataforma atrelada a um dos modelos do Ensino Híbrido, respondeu que sua plataforma não seria a *Khan Academy*, mas esta o auxiliaria no processo de avaliação, justamente porque não possibilita o acompanhamento.

O professor acrescentou que não utilizaria nenhum modelo, pois a plataforma iria ser empregada para a aprendizagem do aluno, e o ajudaria nas postagens de vídeos e aulas. Questionamos se suas aulas em sala de aula permaneceriam as mesmas, não se aplicando à Sala de Aula Invertida em que o aluno desenvolveria uma aprendizagem sozinho, em outro ambiente fora da escola, e depois o professor complementaria. Ele confirmou que essa não era sua ideia, enfatizou na sequência que com a referida plataforma não daria, mas com a *Khan Academy* sim, sendo que infelizmente ela tem a limitação de não disponibilizar um espaço para a inserção de materiais.

Explicamos que os demais professores comentaram sobre isso no encontro anterior, mas que depois chegaram à conclusão de que não tinha essa opção por conta de um padrão de exercícios e vídeos na plataforma. O professor acrescentou que também não teria como alimentar pela própria questão de o sistema ficar sobrecarregado e eles não terem uma certa estrutura, mas que acredita que no futuro eles irão possibilitar isso.

Em seguida, indagamos se essa vontade de trabalhar com a plataforma *moodle* do IFAM era algo anterior ou se isso surgiu a partir do curso, e o professor foi enfático em dizer que isso partiu do curso com toda certeza, até porque não a conhecia. Enfatizou que ao verem os vídeos mostrados no curso, de outros professores não apenas da área de Matemática, perceberam que é possível; sendo que acima de tudo tem que ter a vontade do aluno, explicando que parte do princípio de que se este não quiser não tem Paulo Freire, Piaget, e não tem ninguém, o aluno precisa querer.

Acrescentamos que a nossa parte precisa ser feita, e que no encontro anterior levantamos a questão do planejamento, e a importância deste para esse processo, caso fosse adotado. O professor concordou e acrescentou que no Curso de Engenharia, por exemplo, trabalharia aliado com a tecnologia, especificando que no assunto Funções elementares é muito difícil fazer gráfico e assim utilizaria um software, paralelamente a sua aula. Forneceu como exemplo o celular, em que tem *software* que faz tudo, independente do aparelho do aluno, não sendo preciso assim nem ir ao laboratório, pois informaria o programa, escreveria no quadro e na aula planejada trabalhariam no referido *software*, onde daria exercícios diferentes e eles colocariam no gráfico a fim de serem auxiliados nos cálculos.

Retomamos a palavra, perguntando-lhe se tudo isso começou a ser pensado a partir do curso quando se discutiu sobre tecnologias, e este de imediato disse que sim, acrescentando que eles têm uma ideia, mas ao ver aqueles depoimentos dá um incentivo, até porque o professor precisa ter isso também. Demos continuidade dizendo que o professor em sua fala respondia o que foi significativo do curso, e explicamos que indicamos para o grupo as dificuldades que tivemos ao longo dos encontros, destacando que ao nosso ver a principal foi a questão da definição das reuniões, momento em que o questionamos sobre que outras dificuldades ele enxergava nesse processo.

O professor Roberto, primeiramente respondeu que vê algo cultural dentro do IFAM quanto às reuniões e às formações, enfatizando que o próprio colegiado do Curso de Matemática não consegue reunir 100% dos professores. Interrompemos para perguntar a que ele atribuía isso, situação em que este respondeu a cultura da não colegialidade mesmo. Citou que é um grupo pequeno com 16 professores, e estes não conseguem sentar para discutir algo ou pensar de que forma podem melhorar, cada um toma conta de si e de suas atividades. Ressaltou que, juntamente com os professores João e Ricardo, por terem feito o mestrado juntos, são muito próximos e ainda buscam discutir algumas questões, mas mesmo assim sente que é pouco. Declarou ainda que a ausência em nossas reuniões se deu por essa falta de cultura de se reunirem e discutirem.

Relembramos que foi discutido com os outros participantes a questão do tempo, situação em que o professor Roberto concordou, mas acrescentou que se todos não tivessem aula das 16h até as 19h, em dias de quarta-feira, por exemplo, e fossem marcados os encontros, apenas compareceriam 70% ou 60% dos professores, enfatizando novamente o aspecto cultural.

Destacamos que durante a discussão acerca do tempo o professor Ricardo teria elogiado a nossa persistência, situação em que o professor Roberto interrompeu para dizer que também elogiava, pois sempre estávamos indo à procura dos professores, e quando as mensagens do grupo do *WhatsApp* não eram respondidas buscávamos falar com cada um; dizendo que se não tivesse feito isso não teríamos conseguido fazer este trabalho. Enfatizou que o Coordenador do Curso de Licenciatura faz reunião com dois professores, porque não consegue reunir todos, lembrando que o corpo docente é convocado e a convocação gera faltas, porém mesmo assim não se consegue reunir.

Arguimos dizendo que se a instituição oferecesse diversos cursos de formação continuada ou se organizasse para promover cursos que atendessem às necessidades formativas dos professores, mesmo assim não haveria a participação. O professor destacou que a instituição demoraria para ter uma participação, especificando que se lutássemos haveria mudança, quebraria a cultura. Acrescentou que dizem que para uma cultura ser quebrada leva-se cem anos, e espera que não seja assim no IFAM, porque senão seria difícil. Apesar disso, destacou que a instituição ia ter que mudar, criar mecanismos, pois faz parte da profissão e está dentro das atribuições do docente, garantindo que ia demorar um pouco, não sabendo dizer quanto tempo, visto que dependeria do que a administração ia fazer para movimentar isso, mas haveria mudança sim.

O professor Roberto continuou sua fala dizendo que o bom era que as discussões seriam escritas em nosso trabalho de pesquisa e essa inquietação seria colocada e levada para fora da instituição, justamente porque é uma situação difícil. Demos continuidade dizendo que sim e que tínhamos comentado com os outros participantes que faríamos um tópico apenas das dificuldades encontradas, situação em que o professor acrescentou que deveríamos colocar todas as palavras, criticar, pois isso faz parte do processo. Acresceu que acredita que pode sim haver mudanças, destacando que começaram a se reunir.

Ressaltou que os professores sentem muita falta da parte pedagógica, apesar de saber que também não é fácil, citando que nós mesmo estivemos tentando ao sairmos atrás de um e de outro, ao mesmo tempo em que indagou como seria se fosse um trabalho com todo o departamento. Entretanto, acredita que é preciso ter um início, apesar de destacar que vai ser algo difícil de mudar. Finalizou dizendo que estamos em uma instituição que carrega o nome

tecnologia, mas o que menos se discute é tecnologia, situação em que agradecemos a participação do professor.

Na sequência, explicitamos as técnicas e os instrumentos utilizados para a coleta de dados durante a trajetória da pesquisa, ou seja, da pesquisa-ação.

2.4 Técnicas e instrumentos de coleta de dados

Apresentamos no Quadro 6, as técnicas e os instrumentos de coleta de dados utilizados em cada etapa da pesquisa.

Quadro 6. Fases da pesquisa com suas respectivas técnicas e instrumentos de coleta de dados.

FASE	OBJETIVO	TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS
PLANEJAMENTO	Dois encontros para a apresentação do curso de atualização	Roda de conversa	Diário de campo
			Gravação de áudio
IMPLEMENTAÇÃO	Cinco encontros para discussão de temáticas e vivência do Ensino Híbrido	Observação	Diário de campo
		Roda de conversa	Gravação de áudio
		Vivências nas estações	Questionários
			Registros dos professores durante o curso e nas estações de trabalho do ensino híbrido
AVALIAÇÃO	Um encontro para avaliação final de todo o processo formativo	Roda de conversa	Diário de campo
			Gravação de áudio

Fonte: Elaboração própria, 2016.

O uso dessas técnicas e instrumentos, durante as atividades do curso de atualização com os professores de Matemática, visaram à coleta de dados para o processo de análise de nossa investigação. De forma geral, no decorrer das ações formativas fizemos uso das seguintes técnicas de pesquisa: observação e rodas de conversa.

A observação, por sua vez, é uma técnica que permite, ao pesquisador, uma aproximação com o objeto de estudo, e nesse processo suas perspectivas e pontos de vistas são considerados. Conforme Ludke e André (2014, p. 30) afirmam “[...] o observador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno estudado.”. Apesar disso, esta técnica foi adotada para que pudessemos acompanhar *in loco* as ações dos participantes em seu contexto e durante as

atividades que lhe seriam propostas, e ter subsídios para avaliá-las no decorrer da pesquisa.

As rodas de conversa foram utilizadas a fim de realizarmos discussões acerca do ensino híbrido, da familiarização dos professores com as tecnologias digitais, assim como sobre as demais questões pertinentes para a pesquisa e o processo avaliativo, visto que “A coleta de dados por meio da *Roda de Conversa* permite a interação entre o pesquisador e os participantes da pesquisa por ser uma espécie de entrevista de grupo, como o próprio nome sugere.” (MELO; CRUZ, 2014, p. 33).

Quanto aos instrumentos de coleta de dados fizemos uso de diário de campo, questionários e gravações em áudio, a fim de que pudéssemos ter registros suficientes e elementos para posteriormente avaliarmos o processo.

O diário de campo, também denominado de diário de bordo foi adotado neste trabalho por ser “[...] uma ferramenta convivial que permite ao ator, ao pesquisador, *registrar suas observações diárias, suas reflexões e todos os acontecimentos importantes relacionadas com ações empreendidas.*” (MORIN, 2004, p. 134, grifos do autor), ou seja, é o instrumento que viabiliza o apontamento de todas as percepções do pesquisador em sua interação com o contexto de investigação, o fenômeno estudado e os participantes da pesquisa.

O questionário foi utilizado para o levantamento de informações acerca dos participantes da pesquisa, a fim de que pudéssemos conhecê-los e saber como desenvolvem seu trabalho em sala de aula e o que pensam sobre a integração das tecnologias no ensino. Foi utilizado ainda um outro questionário na Estação “Experiências exitosas” com o intuito de identificar se as possibilidades de uso do ensino híbrido e da plataforma *Khan Academy* como estratégias para potencializar o ensino e aprendizagem na perspectiva dos participantes.

Os questionários foram elaborados em uma ferramenta do *Google* denominado de *Google Forms* que possibilita a criação de formulários personalizados para pesquisas e questionários de forma *online*. A vantagem dessa ferramenta é que quando o questionário é respondido pelos participantes da pesquisa, as respostas são exibidas em tempo real em uma planilha, e que podem ser consultadas e exportadas posteriormente.

Outro instrumento para a coleta de dados foi a gravação em áudio. Esta se tornou importante em nossa pesquisa para que pudéssemos capturar todas as ações, interações e falas dos participantes durante as atividades desenvolvidas no processo formativo.

Ainda utilizamos os registros dos professores, ou seja, suas produções escritas durante o curso, como por exemplo, o relato de experiência sobre a vivência do ensino híbrido, assim como das atividades desenvolvidas nas Estações de trabalho “Problemáticas da Matemática” e “Planejamento Colaborativo”, sendo a primeira pequenos textos com as perspectivas das

dificuldades de aprendizagem da Matemática e possíveis soluções para as problemáticas elencadas; enquanto a segunda tratava dos planos de aula elaborados pelos participantes.

Essas técnicas e instrumentos de coleta de dados permitiram definir o *corpus* da pesquisa, cabendo-nos então pensar como analisar todas as informações coletadas. O tipo de análise deveria valorizar, ao mesmo tempo, as visões dos participantes da pesquisa e da pesquisadora, por isso optamos pela Análise Textual Discursiva.

2.5 Perspectiva de análise: Análise Textual Discursiva

Organizamos todos os dados a serem analisados, o *corpus* da pesquisa, e com o intuito de significá-los em nosso processo investigativo, utilizamos a Análise Textual Discursiva (MORAES; 2003), pois ela dispõe de um processo de auto-organização que possibilita o surgimento de novas compreensões no processo de análise dos dados.

Na organização dos dados obtidos, ao longo de nosso processo formativo, consideramos as descrições dos encontros em que os professores expuseram mais sobre as temáticas trabalhadas, tais como o primeiro encontro da implementação e o encontro de avaliação final do curso.

Para nosso processo analítico, primeiro definimos as fontes de dados e códigos para proceder a análise pela Análise Textual Discursiva - ATD, conforme apresentado no Quadro 7:

Quadro 7. Fontes de dados utilizados no processo de análise da pesquisa.

FONTE DE DADOS	CÓDIGO
Gravação em áudio – (Transcrição dos discursos dos encontros).	ENC PP ³⁶
Gravação em áudio (Roda de conversa dos encontros de Avaliação)	ENC AV PP
Questionário 1 – Levantamento de informações dos participantes.	1º QT PP
Questionário 2 – Possibilidades de uso do Ensino Híbrido e da <i>Khan Academy</i> no IFAM.	2º QT PP
Produções dos participantes (Relatos de experiência, textos das estações de trabalho.)	PRD PP
Diário de Campo da pesquisadora	DC

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Uma vez definidas as fontes de dados e códigos, começamos o processo de análise a partir da ATD, que perpassa por três momentos: a desmontagem dos textos (unitarização), o estabelecimento de relações (categorização) e a captação de um novo emergente (metatexto).

³⁶ As letras “PP” referem-se aos termos: participante – professor, respectivamente, pois os professores serão identificados no decorrer da exposição dos seus discursos e produções.

De acordo com Moraes (2003), a desmontagem dos textos, também denominada de unitarização, representa a fase em que todo o *corpus*, o conjunto de dados da pesquisa, é analisado de forma detalhada, e desmontado a fim de se alcançar unidades constituintes, ou seja, pretende-se organizar as informações e elementos da pesquisa em unidades representativas e integrantes entre si.

Após esse processo, inicia-se a organização das categorias, que diz respeito ao estabelecimento de relação entre as unidades formadas visando uma nova ressignificação destas. Moraes (2003, p. 197) explica que “A categorização é um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes. Os conjuntos de elementos de significação próximos constituem as *categorias*.”.

Uma vez organizadas as categorias passamos então para a última fase da Análise Textual Discursiva, que é o metatexto, momento em que se capta a emergência de uma nova compreensão do todo, e esta é comunicada através de uma descrição e interpretação. (MORAES, 2003).

Na próxima seção explicitaremos nosso processo de análise dos dados coletados, bem como as categorias evidenciadas, e a descrição e interpretação de cada uma.

3 A COMPREENSÃO DO PROCESSO

Neste capítulo, demonstraremos primeiramente a construção das duas primeiras fases da Análise Textual Discursiva (unitarização e categorização) e, na sequência a construção do metatexto, que representa a descrição e interpretação do evidenciado em cada categoria.

Na unitarização foram utilizadas informações das discussões tratadas no curso de formação, em que os professores discorreram sobre o Ensino Híbrido e a Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, gravadas e transcritas; produções elaboradas pelos participantes e as respostas dadas pelos mesmos nos questionários aplicados. Inicialmente, organizamos os dados citados em quadros, diferenciando cada participante e comentando as informações selecionadas no *corpus*, em um processo de sintetizá-las em uma ideia central.

No Quadro 8 estruturamos a unitarização dos discursos dos professores, no primeiro encontro de implementação do curso, em que selecionamos trechos das falas que retratavam as concepções dos participantes quanto à organização da sala de aula – caso o docente quisesse utilizar o Ensino Híbrido – e trouxemos à tona percepções acerca da Plataforma Adaptativa *Khan Academy*.

Quadro 8. Fase de Unitarização das falas dos professores no Primeiro Encontro de Implementação.

Primeiro encontro: Discussões sobre o Curso de Formação de Professores, o Ensino Híbrido e a Plataforma Adaptativa <i>Khan Academy</i>		
Principal questão: O que precisa ser repensado dentro de uma sala de aula se o professor quiser adotar o Ensino Híbrido?		
PARTICIPANTES	TRECHOS DAS FALAS	COMENTÁRIO DA PESQUISADORA
Professor Ricardo	“Eu acho que tem que ser feito um planejamento, muito bem feito porque quando o professor vincula a Informática com os conteúdos; aquela disciplina deixa um pouco a desejar. [...] Eu acho muito importante, você vai mostrar um cálculo e mostra no geogebra como aquela função acontece, mas aí tem que ser dosado isso aí, [...] o professor deixa de dar pelo menos 40% do conteúdo que é pra ser ministrado, tá entendendo? [...] eu acho que o aluno não pode perder. Por isso, que eu digo que tem que ser algo bem planejado.”	Importância do planejamento para a realização das aulas vinculadas a Informática a fim de que o conteúdo programático não deixe de ser ministrado.
Professor Roberto	“Ele ensina na intenção de melhorar o ensino e a aprendizagem. Motivação a gente nem vê nessa juventude hoje em dia [...] Eles não correm atrás. Motivar, não sei. Não entendo isso aí. Mas assim, usar a ferramenta, com toda certeza com o objetivo de melhorar o ensino e	O professor deve fazer uso de ferramentas com o objetivo de melhorar o ensino e a aprendizagem.

	aprendizagem.”	
Professor João	“[...] essa questão do planejamento, eu acho que a pessoa tem que ganhar uma experiência, porque essas aulas são interessantes, [...] Se eu fosse ministrar uma aula usando, por exemplo, não só essas, mas outras e outras teorias de aprendizagem eu ia gastar oito aulas, sete aulas, pra ministrar esse conteúdo. [...] A consequência disso é o não cumprimento do conteúdo [...] Então a gente tem que fazer essas atividades, eu concordo, eu acho importante, mas é aquele negócio da maneira como ainda tá o ensino é esporádico, não dá pra fazer sempre.”	- Importância do professor adquirir experiência na realização do planejamento de aulas com diferentes metodologias. - A utilização de teorias de aprendizagem expande o número de aulas para tratar de um único conteúdo, o que dificulta o cumprimento do conteúdo programático. - A realização de aulas com diferentes metodologias são importantes, mas devem ser feitas de forma esporádica.
Professora Joana	“São duas coisas, a gente pode pensar em estímulo e motivação. O aluno tem que ter a motivação própria dele. Isso aí é o estímulo, entendeu? Tu vai estimular o cara, pra atizar ou despertar nele a vontade de estudar P.A. Tu usa uma ferramenta dessa aí. Pra acrescentar. Como vocês estão falando, eu vou usar uma vez em cada conteúdo, beleza. Ou uma vez a cada três/quatro conteúdos. Eu acho que é isso.”	O uso da ferramenta (Khan Academy) é um estímulo para a aprendizagem do aluno e deve ser usada no ensino de vez em quando, ou seja, de forma esporádica.
Professor João	“[...] a Khan Academy da maneira que ela tá aí, ela ficaria excelente pra trabalhar duas modalidades. Reforço obrigatório, [...] Seria um reforço obrigatório até o cara sair daquela situação e atingir um resultado mínimo. Uma outra seria a dependência, que como não tem aula regular, uma maneira de o professor que tá trabalhando com a dependência em Matemática controlar a questão do ensino seria isso aí, seria excelente. E aí ele trabalharia, acompanharia o aluno, se ele tá fazendo ou não as atividades, e aí com base nisso ele faria as provas e os testes dele. Os dois são interessantes pra se trabalhar com essa plataforma.”	A Plataforma Adaptativa Khan Academy pode ser utilizada no IFAM para reforço escolar obrigatório, assim como nas disciplinas de dependência, pois facilitaria o trabalho do professor quanto ao acompanhamento dos alunos.
Professor Paulo	“No meu ponto de vista dá pra trabalhar com todos os conteúdos, mas não essa situação de todas as salas, todas as semanas eu vou poder fazer uma aula no laboratório. Eu acho complicado nesse ponto, mas assim você fazer a ferramenta online, fazer o acompanhamento online, tipo uma atividade paralela. No lugar de você ter que passar aqueles trabalhos pra eles fazerem, é a plataforma. [...]”	O trabalho com a Plataforma Adaptativa Khan Academy é possível com todos os conteúdos, contudo seria complicada utilizada em todas as aulas.

Em seguida, reorganizamos os dados acima em unidades de significado, especificando o elemento aglutinador de cada uma, ou seja, aquilo que é representativo e relevante para a compreensão do processo, como podemos observar no Quadro 9.

Quadro 9. Unidades de Significado das falas dos professores no primeiro encontro de implementação.

CÓDIGO	UNIDADES DE SIGNIFICADO	ELEMENTO AGLUTINADOR
2º ENC PP 01 Professor Ricardo	Importância do planejamento de aulas: uso de tecnologias e conteúdo programático.	- Planejamento - Aulas - Tecnologias - Conteúdo programático
2º ENC PP 02 Professor Roberto	Papel do professor: usar ferramentas para a melhoria do ensino e da aprendizagem.	- Professor - Ferramentas - Ensino - Aprendizagem
2º ENC PP 03 Professor João	Importância do planejamento de aulas: Práticas pedagógicas diferenciadas e conteúdo programático.	- Planejamento - Aulas - Práticas pedagógicas - Conteúdo programático
	Khan Academy: trabalho do professor e acompanhamento dos alunos.	- Khan Academy - Trabalho do professor - Acompanhamento - Alunos
2º ENC PP 04 Professora Joana	Papel do professor: usar ferramentas para a melhoria do ensino e da aprendizagem.	- Professor - Ferramentas - Ensino - Aprendizagem
2º ENC PP 05 Professor Paulo	Importância do planejamento de aulas: uso de tecnologias e conteúdo programático.	- Planejamento - Aulas - Tecnologias - Conteúdo programático

Fonte: Organizado pela pesquisadora, 2017.

Os quadros 10, 11, 12, 13 e 14, abaixo, apresentam as respostas dadas pelos professores a diferentes perguntas feitas nos questionários aplicados durante o curso, sendo o primeiro referente a um “Levantamento de Informações dos participantes”, e o segundo denominado de “Possibilidades de uso da *Khan Academy*”, aplicado em uma estação de trabalho da fase de implementação da pesquisa. Após a estruturação dos dados, de igual forma, definimos a unidade de significado de cada resposta, com o intuito de facilitar o posterior processo de categorização.

Quadro 10. Fase de Unitarização de respostas a questão 8 do primeiro questionário aplicado.

Questionário 1 – Levantamento de Informações dos participantes		
Questão 8: <i>O que você espera de um curso que propõe utilizar o Ensino Híbrido e a Plataforma Khan Academy?</i>		
PARTICIPANTES	RESPOSTAS	COMENTÁRIO DA PESQUISADORA

Professor Ricardo	Boa aprendizagem dos alunos.	Anseia que os alunos tenham uma boa aprendizagem.
Professor Roberto	Acredito que tal curso venha a contribuir, no sentido didático-pedagógico, em minhas aulas, fornecendo meios que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Em relação a Plataforma Khan Academy, parece-me ser uma boa opção como auxílio pedagógico para o desenvolvimento das disciplinas.	Anseia por contribuições didático-pedagógicas nas aulas a fim de que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Enxerga a Plataforma Khan Academy como uma boa opção de auxílio pedagógico.
Professor João	Espero algo que me proporcione criar ferramentas/metodologias para facilitar o aprendizado da matemática pelos alunos e proporcione um controle individual do rendimento do aluno.	Anseia por conhecimentos que o auxilie a criar ferramentas e/ou metodologias que facilitem a aprendizagem da Matemática e possibilitem o controle individual do rendimento do aluno
Professora Joana	Aprender sobre uma nova ferramenta e quem sabe colocar em prática nas minhas aulas. Conhecer a plataforma e suas utilidades para utilizar como ferramenta e aplicar em sala de aula.	Anseia por conhecimentos acerca de uma nova ferramenta a fim de utilizá-la e aplicá-la em sala de aula.
Professor Paulo	Uma nova ferramenta para dinamizar os conteúdos ministrados em sala.	Anseia que uma nova ferramenta dinamize os conteúdos ministrados em sala de aula.
Professor Thiago	Espero sempre que o ensino fique mais compreensivo por parte dos alunos.	Anseia que o ensino seja mais compreensivo para os alunos.

Fonte: Organizado pela pesquisadora, 2017.

Quadro 11. Unidades de significado de respostas a questão 8 do primeiro questionário aplicado.

CÓDIGO	UNIDADES DE SIGNIFICADO	ELEMENTO AGLUTINADOR
1º QT PP 01 Professor Ricardo	Aprendizagem dos alunos	- Aprendizagem - Alunos
1º QT PP 02 Professor Roberto	Papel do professor: conhecer práticas pedagógicas para a melhoria do ensino e da aprendizagem.	- Professor - Práticas pedagógicas - Ensino - Aprendizagem
	Khan Academy: trabalho do professor e auxílio pedagógico.	- Khan Academy - Trabalho do professor - Auxílio pedagógico
1º QT PP 03 Professor João	Papel do professor: conhecer práticas pedagógicas para a melhoria do ensino e da aprendizagem.	- Professor - Práticas pedagógicas - Ensino - Aprendizagem
1º QT PP 04 Professora Joana	Papel do professor: conhecer ferramentas para a melhoria do ensino e da aprendizagem.	- Professor - Ferramentas - Ensino - Aprendizagem
1º QT PP 05 Professor Paulo	Papel do professor: conhecer ferramentas para a melhoria do ensino e da aprendizagem.	- Professor - Ferramentas - Ensino

		- Aprendizagem
1º QT PP 06 Professor Thiago	Ensino compreensível para os alunos.	- Ensino - Alunos

Fonte: Organizado pela pesquisadora, 2017.

Quadro 12. Fase de Unitarização de respostas a questão 6 do segundo questionário aplicado.

Questionário 2 – Possibilidades de uso da Khan Academy no IFAM		
Questão 6: <i>Na sua opinião, qual o MAIOR entrave para utilizar a Plataforma Khan Academy em suas aulas?</i>		
PARTICIPANTES	RESPOSTAS	COMENTÁRIO DA PESQUISADORA
Professor Ricardo	Falta de incentivo dos gestores	A maior dificuldade dos professores para utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é a falta de incentivo dos gestores.
Professor Roberto	Falta de capacitação dos professores para o uso de tecnologias	A maior dificuldade dos professores para utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é a falta de capacitação para o uso de tecnologias.
Professora Joana	Falta de capacitação dos professores para o uso de tecnologias	A maior dificuldade dos professores para utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é a falta de capacitação para o uso de tecnologias.
Professor Paulo	Falta de capacitação dos professores para o uso de tecnologias	A maior dificuldade dos professores para utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é a falta de capacitação para o uso de tecnologias.
Professor Thiago	Falta de capacitação dos professores para o uso de tecnologias	A maior dificuldade dos professores para utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é a falta de capacitação para o uso de tecnologias.

Fonte: Organizado pela pesquisadora, 2017.

Quadro 13. Fase de Unitarização de respostas a questão 8 do segundo questionário aplicado.

Questionário 2 – Possibilidades de uso da Khan Academy no IFAM		
Questão 8: <i>Na sua opinião, qual a MAIOR vantagem de utilizar a Plataforma Khan Academy em suas aulas?</i>		
PARTICIPANTES	RESPOSTAS	COMENTÁRIO DA PESQUISADORA
Professor Ricardo	Promover uma maior interação e participação dos alunos durante as aulas	A maior vantagem de utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é promover uma maior interação e participação dos alunos.
Professor Roberto	Integrar as tecnologias ao contexto de sala de aula	A maior vantagem de utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é integrar as tecnologias ao contexto de sala de aula.
Professora Joana	Tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes para os alunos	A maior vantagem de utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é torná-la mais

		dinâmica e interessante para os alunos.
Professor Paulo	Integrar as tecnologias ao contexto de sala de aula	A maior vantagem de utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é integrar as tecnologias ao contexto de sala de aula.
Professor Thiago	Tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes para os alunos	A maior vantagem de utilizar a Plataforma Adaptativa Khan Academy nas aulas é torná-la mais dinâmica e interessante para os alunos.

Fonte: Organizado pela pesquisadora, 2017.

Quadro 14. Unidades de significado de respostas dadas a questões do segundo questionário aplicado.

CÓDIGO	UNIDADES DE SIGNIFICADO	ELEMENTO AGLUTINADOR
2º QT/6-8 PP 01 Professor Ricardo	Khan Academy: dificuldade devido à falta de incentivo dos gestores.	- Khan Academy - Dificuldade - Falta de incentivo - Gestores
	Khan Academy: promove interação e participação dos alunos.	- Khan Academy - Interação - Participação - Alunos
2º QT/6-8 PP 02 Professor Roberto	Khan Academy: dificuldade devido à falta de capacitação para o uso de tecnologias.	- Khan Academy - Dificuldade - Falta de capacitação - Uso de tecnologias
	Khan Academy: integra as tecnologias no contexto de sala de aula.	- Khan Academy - Tecnologias - Sala de aula
2º QT/6-8 PP 04 Professora Joana	Khan Academy: dificuldade devido à falta de capacitação para o uso de tecnologias.	- Khan Academy - Dificuldade - Falta de capacitação - Uso de tecnologias
	Khan Academy: torna as aulas dinâmicas e interessantes para os alunos.	- Khan Academy - Aulas - Dinâmicas - Interessantes - Alunos
2º QT/6-8 PP 05 Professor Paulo	Khan Academy: dificuldade devido à falta de capacitação para o uso de tecnologias.	- Khan Academy - Dificuldade - Falta de capacitação - Uso de tecnologias
	Khan Academy: integra as tecnologias no contexto de sala de aula.	- Khan Academy - Tecnologias - Sala de aula
2º QT/6-8 PP 06 Professor Thiago	Khan Academy: dificuldade devido à falta de capacitação para o uso de tecnologias.	- Khan Academy - Dificuldade - Falta de capacitação - Uso de tecnologias

	Khan Academy: torna as aulas dinâmicas e interessantes para os alunos.	- Khan Academy - Aulas - Dinâmicas - Interessantes - Alunos
--	--	---

Fonte: Organizado pela pesquisadora, 2017.

O Quadro 15 evidencia trechos de relatos de experiência, elaborados pelos professores após o primeiro dia de vivência do ensino híbrido. Nessa fase, selecionamos os trechos que representavam de forma geral a percepção dos participantes quanto ao Ensino Híbrido e a Plataforma Adaptativa *Khan Academy*.

Quadro 15. Fase de Unitarização dos Relatos de Experiência dos professores.

Produção 2 dos Professores referente ao primeiro dia de implementação – Relatos de Experiência		
PARTICIPANTES	TRECHOS DOS RELATOS	COMENTÁRIO DA PESQUISADORA
Professor Roberto	[...] Os cursos são importantes e necessários pois, de certa forma, suprem as deficiências da formação inicial e permitem que nós professores troque experiências com outros educadores desenvolvendo, assim, a aprendizagem ao longo da vida de forma colaborativa. [...] Durante o curso, além da aprendizagem de novos recursos, como a Plataforma Khan Academy, foi possível também fazer algumas reflexões acerca de novos métodos e instrumentos de desenvolvimento pedagógico. [...]. Sempre acreditei, e acredito, que o uso de tecnologias pode ser sim um aliado muito importante no ensino de qualquer disciplina, desde que seja utilizado corretamente se não corre o risco de nossos alunos serem altamente dependentes e isso causar uma certa “preguiça intelectual”. [...]	- Os cursos de formação suprem as deficiências da formação inicial e permitem que os professores troquem experiências, assim como aprendam colaborativamente. - O curso possibilitou a aprendizagem de novos recursos e a reflexão de novos métodos e instrumentos de desenvolvimento pedagógico. - A utilização de tecnologias pode ser uma aliada importante no ensino de qualquer disciplina, desde que usada corretamente.
Professora Joana	Essas atividades, que o aluno pode realizar em seu tempo livre ou durante um período estabelecido pelo professor, pode facilitar a realização de avaliações e descaracteriza, um pouco, a avaliação escrita e individual que estamos acostumados a fazer em sala. [...] [...]Também gostei bastante da plataforma Khan Academy e acho que ela pode ser uma ótima ferramenta para ser utilizada durante a aula.	- As atividades desenvolvidas no Ensino Híbrido podem facilitar a realização de avaliações e descaracterizar o que os professores estão acostumados a fazer em sala de aula. - A Plataforma Khan Academy apresenta-se como uma ótima ferramenta para ser utilizada durante as aulas.
Professor Thiago	Com o avanço da tecnologia, surge a	- O avanço da tecnologia

	necessidade de novos recursos de ensino e é nesse contexto que o Ensino Híbrido aparece como uma ferramenta de ensino. O que essa atividade trouxe, positivamente falando, foi a maneira de interação que o aluno deve ter quando confrontado com mais de uma atividade, fazendo com que seu raciocínio seja mais dinâmico e rápido, de modo que possa empregar, corretamente, seu conhecimento em todas as etapas. Por outro lado, a deficiência de alguns alunos em alguma parte das etapas, provoca um travamento na permutação dos demais alunos. Contudo, foi uma experiência nova e muito proveitosa, visto ser uma atividade atrativa e de bons resultados para o ensino.	pressupõe novos recursos de ensino e o Ensino Híbrido surge como uma ferramenta de ensino. - As atividades propostas possibilitam que o aluno interaja e empregue seu conhecimento corretamente durante as etapas. - Reconhecimento de que a experiência vivida foi nova e proveitosa, por ser uma atividade atrativa e de bons resultados para o ensino.
--	---	---

Fonte: Organizado pela pesquisadora, 2017.

Após a seleção dos trechos dos relatos de experiência, reorganizamos os dados em unidades de significado, conforme explicitado no Quadro 16.

Quadro 16. Unidades de significado dos Relatos de Experiência dos professores.

CÓDIGO	UNIDADES DE SIGNIFICADO	ELEMENTO AGLUTINADOR
2º PRD PP 02 Professor Roberto	- Formação de professores: troca de experiências e aprendizagem colaborativa. - Formação de professores: aprendizagem, reflexão e desenvolvimento pedagógico. -Tecnologias: aliada do ensino e planejamento.	- Formação - Professores - Experiências - Aprendizagem - Reflexão - Pedagógico - Tecnologias - Ensino - Planejamento
2º PRD PP 04 Professora Joana	- Ensino Híbrido: descaracteriza o trabalho do professor em sala de aula. - Khan Academy: ferramenta para o trabalho do professor.	- Ensino Híbrido - Trabalho do professor - Sala de Aula - Khan Academy - Ferramenta
2º PRD PP 06 Professor Thiago	- Tecnologias: ensino híbrido e ferramenta de ensino. - Ensino Híbrido: possibilita aluno interação e aplicação de conhecimento. - Formação de professores: atividade atrativa e bons resultados para o ensino.	- Tecnologias - Ensino Híbrido - Ferramenta - Ensino - Aluno - Interação - Conhecimento - Formação - Professores

Fonte: Organizado pela pesquisadora, 2017.

Finalizada essa etapa de organização dos dados e da definição das unidades de

significado, passamos para a etapa de categorização, momento em que correlacionamos os elementos aglutinadores, no sentido de reunir e dar significado àquilo que se encontrava fragmentado, emergindo assim novas compreensões do que foi vivido na pesquisa. No Quadro 17 apresentamos as categorias emergentes da fase de unitarização, ao mesmo tempo em que sintetizamos a ideia de cada uma para facilitar o entendimento do novo captado.

Quadro 17. Categorias Emergentes dos dados da pesquisa.

CATEGORIAS EMERGENTES	RESUMO
A formação continuada é determinante para o desenvolvimento pedagógico do professor e o processo de ensino e aprendizagem.	O professor emerge como aquele profissional da educação que tem o papel de conhecer práticas pedagógicas que visem o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem, pois o seu desenvolvimento pedagógico depende desses conhecimentos que normalmente são aprendidos em um processo formativo colaborativo. Palavras-chave: professor, práticas pedagógicas, ensino e aprendizagem, processo formativo
Tecnologias são aliadas do professor nas práticas de ensino, mas seu uso requer planejamento.	As tecnologias são aliadas do processo de ensino, pois pressupõem práticas pedagógicas diferenciadas, assim como o próprio ensino híbrido que ainda possibilita aos alunos interação e aplicação de conhecimento. Entretanto, estas devem ser utilizadas nas aulas a partir de um planejamento a fim de que o conteúdo programático seja cumprido ao longo do ano letivo. Palavras-chave: tecnologias, ensino, ensino híbrido, aulas, planejamento.
O Ensino Híbrido pode dinamizar o trabalho do professor.	O Ensino Híbrido é uma combinação metodológica que pode auxiliar pedagogicamente o professor, possibilitando dinamização das aulas por meio da integração das tecnologias no contexto de sala de aula, assim como promover uma maior interação e participação dos alunos. As dificuldades para a utilização deste nas aulas é a falta de capacitação para o uso de tecnologias. Palavras-chave: Ensino Híbrido, professor, dinamização, aulas, tecnologias, alunos.

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Como mencionado anteriormente, a última fase da ATD é a construção do metatexto, momento em que captamos da categorização, ou seja, daquilo que foi correlacionado/unificado, interpretações novas que são e foram reveladas explícita e implicitamente do *corpus* da pesquisa. As categorias definidas nos direcionam para a importância de compreender, a partir de descrições, discussões e interpretações, a peculiaridade de nosso objeto de pesquisa.

Na primeira categoria, “A formação continuada é determinante para o

desenvolvimento pedagógico do professor e o processo de ensino e aprendizagem”, explicitaremos a importância da formação continuada para o desenvolvimento pedagógico do professor e para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. Na segunda categoria, “Tecnologias são aliadas do professor nas práticas de ensino”, discutiremos que as tecnologias são relevantes para o processo de ensino e aprendizagem, visto que admitem práticas pedagógicas diferentes, contudo devem ser utilizadas a partir de um planejamento. Na última categoria, “O Ensino Híbrido dinamiza o trabalho do professor”, abordaremos sobre a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* e a prática pedagógica do professor, assim como a inserção desta no contexto de sala de aula, considerando a perspectiva de aprendizagem dos alunos. Tais discussões serão explicitadas nas próximas subseções, cujos títulos são as categorias insurgidas ao longo da ATD.

3.1 A formação continuada é determinante para o desenvolvimento pedagógico do professor e o processo de ensino e aprendizagem

O professor é aquele profissional da educação que necessita de conhecimento pedagógico para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, pois sua prática docente requer esses conhecimentos. Nesse estudo, dispusemo-nos a compreender em que aspectos um curso de formação continuada, fundamentado no Ensino Híbrido, pode contribuir para o processo pedagógico de professores de Matemática quanto à reflexão da própria prática pedagógica. Assim, organizamos um conjunto de ações formativas que nos auxiliaram em desvelar a perspectiva dos participantes de nossa pesquisa acerca de seu próprio processo de formação e das atividades que foram submetidos a desenvolver no curso.

Durante a realização do curso de formação continuada na perspectiva do Ensino Híbrido aplicamos um questionário com os participantes a fim de levantarmos informações sobre estes, e uma das questões feitas foi “*O que você espera de um curso que propõe utilizar o Ensino Híbrido e a Plataforma Khan Academy?* De forma geral, os professores evidenciaram interesse em adquirir conhecimentos que pudessem auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem, seja por meio de uma nova ferramenta ou metodologia, como podemos perceber nas seguintes respostas:

Espero algo que me proporcione criar ferramentas/metodologias para facilitar o aprendizado da matemática pelos alunos e proporcione um controle individual do rendimento do aluno (JOÃO, 1º QT).

Aprender sobre uma nova ferramenta e quem sabe colocar em prática nas minhas aulas. Conhecer a plataforma e suas utilidades para utilizar como ferramenta e aplicar em sala de aula (JOANA, 1º QT).

Acredito que tal curso venha a contribuir, no sentido didático-pedagógico, em minhas aulas, fornecendo meios que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Em relação a Plataforma Khan Academy, parece-me ser uma boa opção como auxílio pedagógico para o desenvolvimento das disciplinas (ROBERTO, 1º QT).

A prática pedagógica do professor não está desvinculada daquilo que ele procura aprender ou conhecer ao longo de sua trajetória acadêmica e profissional, sendo notório que a sua atuação se relaciona diretamente com aquilo que almeja para seus alunos, que é a sua aprendizagem. O anseio dos professores em serem formados visando a melhoria do processo de aprendizagem, demonstra que o aprendizado de algo teoricamente novo será assimilado e colocado em prática de forma objetiva, ou seja, o conhecimento aprendido não será armazenado apenas no campo das ideias. Em contrapartida, ao aplicar uma nova metodologia, o professor deve considerar a estrutura organizacional da escola, seu plano de ensino a partir de seu objetivo, e a realidade educacional dos seus alunos.

A preocupação dos professores de nosso curso no que se refere a aprendizagem em si dos alunos pode estar relacionada ao fato destes ministrarem a disciplina de Matemática, conforme explicitado a seguir:

O grande problema que nós temos na disciplina é que trabalhamos com séries finais, no caso da educação básica, e já tá pegando o ensino pós-médio e o ensino superior, que já passou e teoricamente pronto. Então é muito difícil de você trabalhar. Aí a gente tem aí a noção que esses alunos estão vindo da educação fundamental, do ensino fundamental, seria o início, com uma defasagem muito grande. Se você pegar e verificar a realidade dentro do estado do Amazonas. Você tem no estado do Amazonas aí 8%, segundo a prova Brasil, 8% 13% dos alunos que saem com o básico ou o mínimo necessário de Língua Portuguesa e Matemática, seria 13% e 8%. (PAULO, 2º ENC).

A Matemática é evidenciada pelo professor Paulo como um componente curricular em que os alunos apresentam um quadro de defasagem de aprendizagem que se estende ao longo das etapas da Educação Básica, Técnica e Tecnológica, o que acaba influenciando tanto no processo de ensino quanto de aprendizagem. Lima e Alba (2015, p. 46) corroboram essa problemática quando afirmam:

[...] Nos resultados de Matemática e resolução de problemas do PISA 2012, o Brasil ocupou uma das piores posições no ranking dos países participantes. [...] Na análise de desempenho por país, o Brasil tem os maiores índices de alunos repetentes e de alunos como fraco aproveitamento em Matemática (abaixo da proficiência Nível 2 numa escala de 0 a 6).

O foco na aprendizagem dos alunos tem suas raízes em uma realidade estabelecida no contexto educacional brasileiro, e que não está distante do cotidiano escolar de nossos professores, pois estes lidam diretamente com alunos que não conseguem aprender de forma

significativa por possuírem dificuldades que os impedem avançar nos estudos. Ainda se tratando das dificuldades de aprendizagem da Matemática, a professora Joana sinaliza como possível solução para a questão:

Valorização do professor, não só levando em consideração seus salários, mas também sua formação profissional. Além de bem remunerado, o professor do ensino básico precisa dispor de conhecimento para transmitir os conteúdos de matemática. Ele precisa de mais preparo, além da graduação, fazer cursos que o capacitem a utilizar novas tecnologias, por exemplo. (JOANA, 1ª PRD).

Nossa discussão começa a permear no campo da formação de professores, por ser um meio que os profissionais da educação têm para assimilar conhecimentos que são essenciais para o aperfeiçoamento de suas práticas de sala de aula ou minimização das problemáticas existentes no contexto escolar. Importante para se pensar em uma formação no próprio local de trabalho do professor, Imbernón (2011) sinaliza que a formação centrada na escola tem como preocupação criar estratégias de formação que visem responder as reais necessidades da instituição escolar, um processo formativo que tem como foco o que é vivenciado no interior desta.

No que se refere ao aperfeiçoamento da prática, trazemos à tona as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2015, p. 14) para especificar que uma formação continuada deve considerar: “III – o respeito ao protagonismo do professor e a um espaço tempo que lhe permita refletir criticamente e aperfeiçoar sua prática”. Assim, o professor dificilmente conseguirá se manter isento de reflexões acerca da sua prática pedagógica quando submetido a um processo de aquisição de novos conhecimentos, visto que o formar-se pressupõe essa dinâmica de estabelecer relações entre o que está posto e o que poderia ser modificado em um determinado contexto.

O termo protagonismo, presente no inciso III da referida diretriz, nos remete ao entendimento de que o professor é também o principal agente de sua formação, em que precisamos valorizar os diferentes processos que vivencia e vivenciou ao longo de sua profissão, pois é um sujeito dotado de diversas experiências, sejam elas profissionais, acadêmicas ou até pessoais, que por sua vez são relevantes em um processo formativo.

O professor Roberto, em uma produção textual realizada após a vivência do Modelo de Rotação por Estações de Trabalho do Ensino Híbrido, expressou com precisão a relevância dos professores estarem sempre em processo de formação, ao descrever que:

Um professor enfrentar a sala de aula como aluno é sempre um desafio. Mas uma coisa é certa: **a formação superior não é suficiente para preparar um professor, pois esta construção se faz na prática e na reflexão sobre a prática, como nos alerta Paulo Freire.** Como todos os profissionais, precisamos de atualização

constante ao longo de nossa carreira. Os cursos são importantes e necessários pois, de certa forma, suprem as deficiências da formação inicial e permitem que nós professores troque experiências com outros educadores desenvolvendo, assim, a aprendizagem ao longo da vida de forma colaborativa (ROBERTO, 2ª PRD, grifo nosso).

O reconhecimento do professor Roberto acerca da formação docente também perpassa a questão do refletir a prática pedagógica, que ocorre tanto na própria atuação deste quanto em um processo formativo; que não se limita apenas a sanar as dificuldades desse profissional, mas revesti-lo da capacidade de se avaliar, aprender, adquirir conhecimentos pedagógicos, e até mesmo de ter novas atitudes diante daquilo que está posto no seu dia-a-dia de sala de aula. Imbernón (2010) sustenta justamente uma formação continuada que possibilite aos sujeitos uma reflexão real de sua prática a fim de que seja estabelecido esse processo de autoavaliação.

Ao considerarmos que “[...] esta construção se faz na prática e na reflexão sobre a prática [...]” (ROBERTO, 2ª PRD), explicitamos o conceito proposto por Weis e Louden (1997 apud GARCIA) acerca da reflexão de espontaneidade, que está diretamente relacionada com o pensar/repensar a prática pedagógica através das ações desempenhadas pelo professor durante sua atuação e o real contexto de sala de aula.

Essa dinâmica de reflexão e compreensão de uma dada prática pedagógica pode ser constatada na seguinte colocação:

Essas atividades, que o aluno pode realizar em seu tempo livre ou durante um período estabelecido pelo professor, **pode facilitar a realização de avaliações e descaracteriza, um pouco, a avaliação escrita e individual que estamos acostumados a fazer em sala.** (JOANA, 2ª PRD, grifo nosso).

A professora Joana, após uma experiência prática vivenciada no curso, evidenciou em sua produção textual as contribuições do Ensino Híbrido para o processo de aprendizagem dos alunos, mas ainda estabeleceu uma correlação entre o que os professores poderiam modificar em sua forma de avaliar a partir daquela nova proposta, indicando que esse processo de pensar como algo está sendo feito em sala de aula e como este poderia ser melhorado é uma forma de refletir sobre a própria prática pedagógica, e consequentemente sobre o processo pedagógico.

A formação continuada não ocorre apenas individualmente com a atuação em si do professor e do conjunto de conhecimentos que ele adquire no decorrer de sua trajetória docente, mas se dá ainda em encontros estabelecidos entre formadores e professores, que durante as relações estabelecidas ao longo de um curso ou de uma discussão acerca de um determinado conteúdo ou problemática, têm a possibilidade de trocarem experiências, refletirem e consequentemente construir novos conhecimentos.

A experiência, seja ela, individual ou coletiva, passa então a ser compreendida como

“[...] a intensidade e a significação de uma situação vivida por um indivíduo. [...]” (TARDIF; LESSARD, 2009, p. 51), que construirá novas visões, novas práticas ou novas posturas a partir de tais vivências, pois isto faz parte do processo de amadurecimento acadêmico e profissional do professor. O participante Roberto demonstra em sua produção textual a relevância de uma experiência formativa para o desenvolvimento pedagógico, quando explicita que

[...] a oficina sobre o Ensino Híbrido realizado pela aluna Adriana, do curso de mestrado em Ensino Tecnológico do IFAM, vem a contribuir para o meu desenvolvimento pedagógico como professor de Matemática. Durante o curso, além da aprendizagem de novos recursos, como a Plataforma Khan Academy, **foi possível também fazer algumas reflexões acerca de novos métodos e instrumentos de desenvolvimento pedagógico.** (ROBERTO² PRD, grifo nosso).

Os professores de nossa pesquisa reconheceram a importância das vivências no curso, e indicaram a necessidade de estas considerarem a especificidade de cada área, pois na maioria das vezes são submetidos a diversos cursos e propostas que não atendem as suas reais expectativas, principalmente se tratando da Matemática. Essa questão é evidenciada pelo professor Paulo, na seguinte fala

[...] acho que quando a gente vai falar sobre questão de sala de aula, não sei, opinião minha, normalmente quando vem outra pessoa, principalmente na área da Matemática, falar alguma sobre aplicar em sala de aula, o que a Joana tava falando, na teoria é tudo bonitinho, mas quando você vai pra Matemática. E eu já participei de outros cursos voltados pra professor, nas formações dentro das instituições e eram sempre a mesma coisa, sempre a mesmice, e quando a gente questiona: mas e aí pra Matemática? Aí fica no ar. Então fica muito complicado. Assim acho que a grande dificuldade é essa. Então muitas vezes que, aqui não me entrosei tanto com os colegas pra poder falar sobre isso. Mas assim com outros colegas, quando a gente fala, a gente vai de novo pra um curso, com pedagogo que não vai atribuir em nada [...]. (PAULO, ENC AV).

As formações não devem se limitar apenas aos momentos de discussão dos aspectos conceituais, necessitam permear no campo do procedimento e/ou da ação em si, justamente para que os professores tenham a oportunidade de tratar de diferentes possibilidades metodológicas, tendo como ponto de partida a sua realidade. Em contrapartida, não devem ser promovidas para impor aos professores o conhecimento e aprendizado de metodologias, deixando-os atrelados a simples execução ou aplicação destas. É essencial que estas formações sejam compreendidas como um processo que se constrói no dia-a-dia da escola, nas diversas experiências dos professores, e nas discussões que contribuem para a reflexão, compreensão e alcance de resoluções para as problemáticas da prática pedagógica. Jordão (2009, p. 14) defende que

[...] a vivência e a experimentação deveriam sempre fazer parte da formação do professor. Mesmo que seja uma formação pontual ou uma capacitação, se assim puder

ser chamada, deveria se encerrar somente depois da prática e da reflexão sobre os resultados obtidos na prática.

O processo formativo deve reservar momentos para que o professor coloque em prática o discutido, a fim de que possa refletir sobre a concretude disso no contexto de sua sala de aula, confrontando assim os novos conceitos com sua própria prática pedagógica e a realidade de seus alunos. Relembramos que em nosso curso formativo promovemos um momento para que os professores vivenciassem na prática a aplicabilidade de um dos modelos do Ensino Híbrido, e essa experiência possibilitou o exercício de reflexão, como podemos perceber no discurso da professora Joana:

[...] pelo que eu pude vivenciar eu acredito que sim, que seja possível usar [o ensino híbrido]. [...] no meu caso, eu teria que pensar como eu poderia fazer isso nos cursos que eu ministro. [...] Eu ministro muito curso na graduação, disciplinas específicas do curso de Matemática. Então, quando eu penso pra levar pra esse lado, eu teria que programar como eu iria fazer. (JOANA, ENC AV).

O exercício de pensar de que maneira será colocado em prática uma determinada metodologia por parte do professor é uma forma dele refletir sua atuação em sala de aula a partir do seu contexto, e isso é notado quando a professora Joana começa a se questionar como o Ensino Híbrido poderia ser concretizado em suas turmas e no nível de ensino que leciona, demonstrando que há uma busca de interlocução entre o que foi aprendido e o que é efetivado na prática pedagógica.

Em se tratando de cursos formativos que sejam significativos para o professor e promovam reflexão a partir da correlação entre teoria e prática, Imbernón (2010, p. 37) elucida que “Os cursos padronizados, de acordo com o propósito e as maneiras como se realizam, podem servir para gerar processos de reflexão e mudança na prática, mas se permanecem em uma fase de explicação, é possível que sejam inúteis.”, ou seja, é indispensável que os professores sejam submetidos a contextos formativos que os façam colocar a “mão na massa”, no sentido de construírem algo ou aplicarem o aprendido para a concretude do vivido numa dada realidade.

Isto posto, retomamos que o professor anseia por conhecimentos pedagógicos que de fato lhe auxiliem no aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem, visto que a sua prática pedagógica requer tais conhecimentos a fim de que seja gradativamente transformada.

Quando tratamos da prática pedagógica do professor, sabemos que existem inúmeras possibilidades para aperfeiçoá-la ou discuti-la no âmbito de sua formação. Por esta razão, na próxima seção passaremos a discutir as práticas de ensino integradas às tecnologias, pois isso diferencia a atuação do professor em sala de aula.

3.2 Tecnologias são aliadas do professor nas práticas de ensino, mas seu uso requer planejamento

As tecnologias são aliadas do processo de ensino, pois pressupõem práticas pedagógicas diferenciadas, entretanto devem ser utilizadas nas aulas a partir de um planejamento que contemple a organização e estruturação das atividades em conformidade com os interesses escola.

As tecnologias fazem parte do mundo contemporâneo e não são mais encaradas como algo inalcançável ou de difícil acesso³⁷, visto que passaram a ser incorporadas no dia-a-dia das pessoas, nas suas atividades profissionais ou cotidianas, ampliando as possibilidades de produções, relacionamentos, manifestações e posicionamentos políticos. No âmbito das instituições escolares elas estão sendo discutidas como uma forma de aperfeiçoar o ensino e a aprendizagem, e a expectativa é que sejam agregadas ao processo pedagógico.

Os professores reconheceram que as tecnologias são relevantes para o processo de ensino e aprendizagem, haja vista que estas podem auxiliá-los em suas práticas de sala de aula, como podemos evidenciar na seguinte descrição

Sempre acreditei, e acredito, que o uso de tecnologias pode ser sim um aliado muito importante no ensino de qualquer disciplina, desde que seja utilizado corretamente, senão corre o risco de nossos alunos serem altamente dependentes e isso causar uma certa “preguiça intelectual. (ROBERTO, 2ª PRD).

Nesse trecho, conseguimos vislumbrar ainda uma preocupação com o uso de tecnologias em sala de aula, tanto por parte do professor quanto do aluno, sendo fundamental que estas sejam utilizadas de forma consciente e/ou pedagógica, a fim que não se tornem apenas mais um recurso para o professor ministrar sua aula, mas que seja uma ferramenta pedagógica de construção de conhecimento e estabelecimento de relações escolares.

O professor João corroborou essa perspectiva, no segundo encontro do curso, em que discutimos sobre as tecnologias digitais na prática docente. Ao explicitar em seu discurso que acredita faltar uma teoria para basear esse tipo de ensino, a fim de que a tecnologia não seja apenas algo para suprir uma determinada especificidade de um conteúdo, ao dizer que muitos dos professores até usam a tecnologia, mas como um recurso esporádico devido à falta de conhecimento de metodologias. Enfatizou que na sua percepção, o uso da tecnologia em sala

³⁷ Entretanto, existem muitos lugares que possuem dificuldades de acesso a internet, a exemplo de sua localização geográfica, como o município de São Gabriel da Cachoeira, às margens da Bacia do Rio Negro, localizado a 852 quilômetros de Manaus, capital do Amazonas.

de aula já acontece, por meio de uma lousa digital ou de um computador, contudo, a prática permanece a mesma, acreditando ser necessário um planejamento e um referencial pedagógico para o embasamento dos procedimentos do professor. Kenski (2014, p. 46) retrata esse uso pedagógico das tecnologias quando afirma:

[...] Para que as TICs possam trazer alterações no processo educativo, [...] precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para garantir que o seu uso, realmente, faça a diferença. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida.

As modificações no processo educativo através da tecnologia serão significativas se forem pensadas, planejadas e executadas a partir de uma finalidade. Podemos definir tal finalidade como o próprio ato de aprender, em que professores e alunos trabalharão/atuarão em função disso, ou seja, o professor desenvolverá meios para que seu aluno aprenda, auxiliando-o nesse processo; e o aluno descobrirá e utilizará a tecnologia para a construção de seu próprio conhecimento, tendo motivação para buscar novas aprendizagens.

Outra questão levantada pelos professores e que se relaciona com o uso pedagógico das tecnologias, foi a importância do planejamento para o uso destas nas aulas, sendo que se mostraram preocupados com o fato da incorporação destas vir a prejudicar o cumprimento dos conteúdos programáticos, como podemos perceber nas seguintes falas:

Eu acho que tem que ser feito um planejamento, muito bem feito porque quando o professor vincula a Informática com os conteúdos; aquela disciplina deixa um pouco a desejar. [...]. Eu acho muito importante, você vai mostrar um cálculo e mostra no geogebra como aquela função acontece, mas aí tem que ser dosado isso aí, porque quando se fala hoje em dia em levar um curso para a sala de aula, então o professor por experiência do que eu já vi, o professor deixa de dar pelo menos 40% do conteúdo que é pra ser ministrado, tá entendendo? Então é isso aí, eu acho que o aluno não pode perder. Por isso, que eu digo que tem que ser algo bem planejado. (RICARDO, 2º ENC).

[...] essa questão do planejamento, eu acho que a pessoa tem que ganhar uma experiência, porque essas aulas são interessantes, porém, por exemplo, P.A., hoje eu dei P.A. pros meninos foi uma aula. [...]. Se eu fosse ministrar uma aula usando, por exemplo, não só essas, mas outras e outras teorias de aprendizagem eu ia gastar oito aulas, sete aulas, pra ministrar esse conteúdo. E aí o que que acontece? A consequência disso é o não cumprimento do conteúdo [...]. Então a gente tem que fazer essas atividades, eu concordo, eu acho importante, mas é aquele negócio da maneira como ainda tá o ensino é esporádico, não dá pra fazer sempre. E todas elas são metodologias boas, mas assim é como a gente sempre questiona: como que eu vou fazer, por exemplo, uma coisa que eu gastaria 15 minutos para ensinar pra ele, eu vou levar seis aulas. [...]. Essas questões assim são atividades que eu acho que devem ser aplicadas; mas esporadicamente, porque se a gente for avaliar a situação atual do ensino não dá pra gente ficar aplicando sempre. (JOÃO, 2º ENC).

Pode ser evidenciado no discurso dos professores que o planejamento se torna imprescindível para o professor inserir uma dada tecnologia no contexto de sala de aula, pois

esta alterará a dinâmica das aulas, principalmente no que diz respeito ao cumprimento do conteúdo programático e o aumento no quantitativo de aulas que deverão ser ministradas com o uso de uma ferramenta tecnológica, sendo necessário, portanto, que estes venham a adquirir mais experiência no desenvolvimento dessas aulas.

É interessante perceber ainda nos discursos explicitados que o uso de tecnologias surge como uma possibilidade metodológica que deve acontecer de forma esporádica. Isso está evidente, em particular na fala de João, que também nos faz entender que isso ocorre por causa da nossa estrutura de ensino. Estrutura essa centrada em um currículo fragmentado em componentes curriculares, com conteúdo programático específico a ser cumprido em determinada carga horária, como observamos em nossas atividades rotineiras como pedagoga do IFAM.

Blikstein (2011, p. 14) acrescenta que “Nossos currículos são demasiado extensos e superficiais: há tanto que queremos ensinar que acabamos por não ensinar nada em profundidade.”. Assim, as instituições de ensino, juntamente com sua estrutura curricular, continuam sobrecarregando professores e alunos com uma gama de exigências, tendo como principal “objetivo” a aprendizagem, que por sua vez acaba por se efetivar de forma superficial.

Em contrapartida, tal preocupação esbarra no uso pedagógico das tecnologias, uma vez que pensar o aluno no centro de sua própria aprendizagem, a partir de um conjunto de recursos, requer a revisão do currículo. Todavia, sabemos que as discussões acerca do currículo perpassam muitos campos da educação, o que não impede que ações pedagógicas pontuais, com o uso ou não de tecnologias, sejam pensadas e realizadas pelos professores.

Tardif e Lessard (2009, p. 209) destacam ainda como principais críticas aos aspectos curriculares:

[...] a implantação muito prematura e burocrática dos programas, a ausência de consulta aos professores ou o pouco peso acordado a suas concepções curriculares, a falta de tempo para cobrir todo o conteúdo, a ausência de suporte material, o problema da competência para ensinar matérias previstas no programa constituem os principais obstáculos para o bom desenvolvimento dos programas na ação do dia-a-dia.

Diante disso, notamos que há um distanciamento entre o que o professor deve fazer para cumprir as exigências institucionais, como por exemplo, o cumprimento do conteúdo programático e o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa para os alunos. Assim, reiteramos que o professor deve apropriar-se do entendimento de que possui autonomia pedagógica dentro do espaço de sala de aula para trabalhar os conteúdos disciplinares, mesmo tendo que constantemente quebrar as barreiras da própria instituição de ensino que leciona.

Com essa autonomia pedagógica e passando a se familiarizar com as diferentes formas

de integrar as tecnologias em sala de aula, o professor poderá desconstruir a perspectiva de que estas retardam o andamento das aulas ou o cumprimento dos conteúdos escolares, pois saberão como adotá-las e explorá-las, no que diz respeito a dinamização do seu trabalho e as melhorias no processo de aprendizagem dos alunos. Araújo e Santos (2013, p. 19) evidenciam que

[...] para introduzir o uso das tecnologias digitais na educação escolar, devem ser elaborados meios que não passem apenas pela recepção dos sujeitos jovens na escola, mas torna-se necessário que na prática pedagógica, o docente seja receptivo também para estes recursos educativos e que sejam dadas as condições a estes profissionais da educação para o uso destas ferramentas, sobretudo, em cursos de formação continuada.

O apoio institucional, os processos formativos e as próprias experiências dos professores com práticas de ensino que adotem os recursos tecnológicos, progressivamente, romperão com a ideia de que a utilização de tecnologias e/ou de diferentes metodologias compromete o avanço dos conteúdos nas aulas, pois o foco deverá ser a aprendizagem em si dos alunos. Kenski (2012, p. 19) retrata isto quando afirma que

[...] a ação do professor em sala de aula e o uso que ele faz dos suportes tecnológicos que se encontram a sua disposição são novamente definidas, a relação entre os conhecimentos a ser ensinado, o poder do professor, e a forma de exploração entre as tecnologias disponíveis para garantir melhor aprendizagem entre os alunos.

Explicitamos que essa limitação do professor quanto à estrutura de ensino foi levantada no primeiro encontro de implementação que tivemos no curso com os professores, momento em que estes ainda não tinham passado pela experiência de vivenciar uma aula planejada no Modelo de Rotação de Estação de Trabalho do Ensino Híbrido, o que os levou a trazer à tona as inquietações acerca de adotar algo diferente e/ou inovador em sua prática pedagógica.

Em contrapartida, no encontro de avaliação, último momento de nossa pesquisa, tivemos a oportunidade de discutir sobre as contribuições do curso para a prática pedagógica dos professores, e constatamos que estes conseguiram não apenas visualizar a tecnologia como algo importante para o processo de ensino e aprendizagem, mas passaram a refletir acerca da aplicabilidade do Ensino Híbrido, da utilização da Plataforma Adaptativa *Khan Academy* em suas aulas, ou da adoção de uma tecnologia em sua prática. Isso pode ser perceptível nos discursos abaixo, que foram resultantes do questionamento acerca do que foi significativo no curso ou sobre a viabilidade de aplicação do Ensino Híbrido:

[...] E esse [curso] não, esse já foi um pouquinho diferente [...] É uma coisa que mesmo que tenha dificuldades, mas é algo que dá pra gente aplicar. (PAULO, ENC AV).

[...] pelo que eu pude vivenciar eu acredito que sim, que seja possível usar. [...] no meu caso, eu teria que pensar como eu poderia fazer isso nos cursos que eu ministro.

[...] No próximo semestre, por exemplo, eu vou dar aula de Álgebra Linear II, então como que eu poderia usar o Ensino Híbrido, ministrando uma disciplina tão teórica como é Álgebra Linear II. É um desafio, eu teria que pensar uma maneira de atrelar aqueles conteúdos com o uso, por exemplo da plataforma. O uso da plataforma, não é a plataforma em si que descreve o Ensino Híbrido. A plataforma é só uma ferramenta. [...]. Por exemplo, se eu tivesse que usar essa plataforma pra ensinar Álgebra Linear eu teria que vasculhar a plataforma pra saber o que que ela tem pra me oferecer. [...]. (JOANA, ENC AV).

Com certeza, Adriana, é viável. Tudo que é pra gente somar, principalmente em relação hoje, onde esse processo de ensino ainda tá um pouco complicado né? Devido a vários fatores que a gente já sabe, é com certeza. Eu nunca tinha ouvido falar de Ensino Híbrido, eu sabia que tinha ensino que você colocava a tecnologia, mas essa palavra aí, foi bem, foi a primeira vez. Mas com certeza, e em relação a Plataforma que a gente viu, a Khan Academy. Eu não conhecia a Khan Academy né? A gente viu, trabalhamos ali suas vantagens, vimos as suas vantagens. E isso por exemplo, eu passei hoje, na quarta-feira, é, é a tarde todinha procurando uma plataforma *moodle* pra ver se eu começo a trabalhar com meus alunos do superior. (ROBERTO, ENC AV).

Os professores, ao exporem que a aplicação do Ensino Híbrido é possível e/ou aplicável, demonstram que a vivência de uma experiência prática em um processo formativo promove a reflexão de sua atuação em sala de aula. A relevância dessa vivência para o professor quanto ao uso de tecnologias, mas que também quanto a aplicabilidade de outra proposta metodológica, é corroborada no texto “Inovações Tecnológicas na Educação: contribuições para gestores públicos”, criado pelo Movimento Todos pela Educação em parceria com o Instituto Inspirare, quando afirma:

Os professores devem ter a possibilidade de vivenciar as novas tecnologias e formas de utilizá-las na educação, bem como de analisar dados de aprendizagem dos seus alunos. Os professores incorporam mais rapidamente novas práticas quando têm a oportunidade de aplicá-las no seu dia a dia (de preferência com a supervisão de um outro professor mais experiente) e refletem sobre essa utilização num momento posterior da formação. (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2014, p. 13).

Isso nos remete ainda a importância da formação de professores para o uso de tecnologias, que foi outra questão levantada durante o curso, pois os professores necessitam aprender a utilizá-las instrumentalmente e pedagogicamente. Instrumentalmente no sentido de que devem aprender a manuseá-las, reconhecendo suas funcionalidades; e pedagogicamente para a promoção de aprendizagem. Essa questão foi expressa por 80% (oitenta por cento) dos professores, ou seja, por quatro³⁸ participantes (Prof^a. Joana, Prof. Paulo, Prof. Roberto e Prof. Thiago) quando responderam que o maior entrave para o uso da Plataforma Adaptativa *Khan Academy* seria: “Falta de capacitação dos professores para o uso de tecnologias”.

³⁸ Conforme mencionamos na nota de número 31, após o terceiro encontro não tivemos mais a participação do professor João, pois este teve que se ausentar do IFAM para coordenar e acompanhar os alunos classificados na Olimpíada Internacional de Matemática – 2016, realizada na Índia.

Nogaro e Cerutti (2016, p. 115) indicam que “estruturar espaços de formação de professores com vistas à utilização das tecnologias e de formação continuada no que tange ao letramento digital significa pensar uma prática educativa cada vez mais eficiente”, ou seja, o uso da tecnologia não deve apenas ser imposto ao professor enquanto uma possibilidade de aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem, mas ser incorporado na sua prática a partir de processos formativos que lhe deem o suporte necessário para adotá-las em sala de aula.

Em contrapartida, ao serem questionados sobre qual seria a maior vantagem de utilizar a Plataforma *Khan Academy* em suas aulas, responderam:

- 1) 40% (quarenta por cento), dois participantes (Profª. Joana e Prof. Thiago) – Tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes para os alunos;
- 2) 40% (quarenta por cento) dois participantes (Prof. Paulo e Prof. Roberto) – Integrar as tecnologias ao contexto de sala de aula;
- 3) 20% (vinte por cento) um participante (Prof. Ricardo) – Promover uma maior interação e participação dos alunos durante as aulas.

Esse quadro de perspectivas em torno da plataforma indica que os professores reconhecem que as tecnologias, aqui exemplificada por meio da *Khan Academy*, tem o potencial de conduzir uma mudança no ambiente escolar, seja por meio da própria integração de uma ferramenta tecnológica ou da atuação do aluno no contexto de sala de aula. Nogaro e Cerutti (2016, p. 115) trazem contribuições para esse nosso entendimento ao assegurarem que:

Quando bem exploradas as tecnologias podem auxiliar e, muito na educação. Seu poder atrativo e sua presença na vida dos alunos, desde muito cedo, poderão contribuir para esse processo e proporcionarão uma aula mais significativa e dinâmica. Além disso, quando bem utilizadas podem desenvolver inúmeras habilidades cognitivas importantes.

Em suma, reafirmamos que as tecnologias apresentam-se como aliadas do professor nas práticas de ensino, como também no próprio processo de aprendizagem dos alunos, quando vinculadas a um planejamento de ensino, até porque este “[...] é uma fase (pré-ativa) de estruturação da matéria a ser ensinada, de organização das atividades de ensino e aprendizagem, bem como de preparação do material pedagógico” (TARDIF; LESSARD, 2009, p. 212).

Corroboramos também a relevância da formação para o uso de tecnologias, visto que nem sempre basta a vinculação destas ao ensino, sendo preciso conhecer as diferentes possibilidades a fim de que haja construções significativas no processo de ensino e aprendizagem. As inquietações dos professores acerca do como fazer ou da importância do planejamento nesse processo sinaliza que estes necessitam ser formados continuamente a fim de que se sintam cada vez mais seguros ao utilizarem as tecnologias em sua prática pedagógica.

Ao compreendermos que as tecnologias são aliadas das práticas de ensino, passaremos a discuti-las na perspectiva do Ensino Híbrido, pois este possibilita a integração delas no contexto de sala de aula.

3.3 O Ensino Híbrido pode dinamizar o trabalho do professor

O Ensino Híbrido é uma combinação metodológica que pode auxiliar pedagogicamente o professor, possibilitando a dinamização das aulas por meio da integração das tecnologias no contexto de sala de aula, assim como promover uma maior interação e participação dos alunos. Esta expressão (ensino híbrido) é utilizada para retratar uma educação híbrida que mescla o modelo de ensino presencial, ou seja, aqueles processos que ocorrem em sala de aula; com o modelo *online* que utiliza as tecnologias digitais para promover o ensino.

Em nosso curso de formação tivemos momentos para discutir o Ensino Híbrido, sendo que para exemplificar uma forma de se trabalhar a perspectiva *online*, apresentamos aos participantes a Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, por estes serem professores de Matemática e esta possuir um conjunto de materiais para o desenvolvimento de habilidades nessa área do conhecimento.

Ao longo de nossas atividades, e considerando as falas dos professores nas atividades do curso, verificamos que a proposta do ensino híbrido não foi compreendida de forma coerente, pois houve a vinculação deste à referida plataforma, ou seja, o foco dos participantes foi direcionado apenas para a tecnologia em si. Diante disso, apresentaremos a percepção dos participantes acerca do ensino híbrido vinculado a tecnologia, tendo como parâmetro não apenas os seus discursos, mas também as suas vivências, uma vez que estes experienciaram o modelo de Rotação por estação de trabalho, próprio do ensino híbrido.

Os professores evidenciaram que a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* tem o potencial de auxiliá-los na prática pedagógica, no que diz respeito ao acompanhamento dos alunos e a dinamização das aulas; reconhecendo ainda as vantagens desta para o processo de ensino e aprendizagem, como podemos perceber a seguir:

[...] gostei bastante da plataforma Khan Academy e acho que ela pode ser uma ótima ferramenta para ser utilizada durante a aula. Seus conteúdos são atualizados e podem trazer uma dinâmica para aulas de matemática que podem prender a atenção dos alunos e estimulá-los a pesquisar mais sobre os conteúdos estudados. (JOANA, 2ª PRD, grifo nosso).

[...] Por meio desta oficina, fiquei conhecendo a Plataforma Khan Academy e achei bem interessante, pois tal instrumento de ensino permite fazer acompanhamentos mais detalhados sobre o desenvolvimento da aprendizagem de cada aluno no que diz respeito a Matemática. Nesta plataforma, é possível o aluno assistir vídeos sobre os

assuntos que estão sendo estudados, fazer uma série de exercícios, etc. E o mais interessante é que esta plataforma é bem lúdica, facilitando, assim a aprendizagem dos alunos. (ROBERTO, 2ª PRD).

Ao considerarmos o teor das produções dos professores Roberto e Joana, podemos observar que as tecnologias são concebidas como um meio de garantir a melhoria da aprendizagem dos alunos, estimulando o gosto pelos estudos, dinamizando as tradicionais práticas de ensino e permitindo aos professores a condução de suas ações em sala de aula por meio de um acompanhamento individual ou coletivo, disponibilizado em dado um recurso tecnológico. Araújo e Santos (2013, p. 22) retratam essa modificação no contexto escolar quando reconhecem que

As tecnologias intelectuais ou informacionais, ao serem incorporadas ao espaço educacional, propiciam outro tipo de relação do ensino-aprendizagem, mediada pela convivência dos alunos/as com as práticas educativas desenvolvidas a partir da relação social destes com as mídias digitais e **as possibilidades educacionais que elas operacionalizam e oportunizam**. (grifo nosso)

Os trechos das produções também nos indicam que os professores conseguem enxergar a Plataforma Adaptativa *Khan Academy* como um recurso tecnológico que pode fazer parte do processo de aprendizagem dos alunos, sendo uma alternativa para esses estudarem de forma autônoma e construir seus próprios conhecimentos na área da Matemática. Essa formação independente do aluno, pode se dar através das plataformas adaptativas, porque estas “[...] sugerem conteúdos, desenvolvimento de habilidades e atividades diferentes para cada aluno, com base na sua trajetória de aprendizagem” (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2014, p. 10), ou seja, a partir da utilização constante desta por parte do aluno.

O professor João exemplifica a questão da plataforma compor o processo de aprendizagem do aluno quando afirma

[...] a Khan Academy da maneira que ela tá aí, ela ficaria excelente pra trabalhar duas modalidades. Reforço obrigatório, [...] Seria um reforço obrigatório até o cara sair daquela situação e atingir um resultado mínimo. Uma outra seria a dependência, que como não tem aula regular, uma maneira de o professor que tá trabalhando com a dependência em Matemática controlar a questão do ensino seria isso aí, seria excelente. E aí ele trabalharia, acompanharia o aluno, se ele tá fazendo ou não as atividades, e aí com base nisso ele faria as provas e os testes dele. Os dois são interessantes pra se trabalhar com essa plataforma. (JOÃO, 2º ENC).

As perspectivas de utilização da Plataforma Adaptativa *Khan Academy* no IFAM, indicadas pelo participante João, demonstram que os professores têm a sensibilidade de correlacionar um conteúdo aprendido com o seu contexto escolar, quando, por meio de uma ideia e/ou sugestão, buscam apresentar soluções a situações-problema da própria instituição ou aprimorar o processo de aprendizagem dos alunos. Esse exercício também está vinculado ao

papel do professor de refletir a sua prática a partir da realidade vivenciada em seu ambiente de trabalho. Isto representa uma possibilidade formativa para o professor, como Ghedin (2009, p. 8) explica ao afirmar que

[...] o conceito de reflexão no processo de formação do professor e na atuação profissional é estruturante de um processo ou de uma possibilidade do professor construir-se mais autonomamente no espaço da escola, quer dizer, pensar aquilo que faz, pensar aquilo que se pensa para transformar o que se pensa ao mesmo tempo que se transforma o nosso próprio fazer.

Podemos correlacionar o conceito de reflexão, proposto por Ghedin (2009), não apenas aos processos formativos a que o professor é submetido, mas também ao processo pedagógico, por entendermos este como as diversas ações educativas que o professor desenvolve para propiciar aos alunos o acesso ao conhecimento. Essas ações fazem parte de seu desenvolvimento formativo, pois isto está diretamente relacionado com sua ação dentro de sala de aula, que por sua vez não está isenta de reflexões, sejam elas positivas ou negativas.

Ao retomarmos a questão do uso da plataforma, destacamos que 100% (cem por cento), a saber, cinco participantes (Prof^a. Joana, Prof. Paulo, Prof. Roberto, Prof. Thiago e Prof. Ricardo), responderam sim quando questionados se visualizavam reais possibilidades de uso da *Khan Academy* em suas aulas, o que evidencia que os professores demonstraram interesse em integrar uma dada tecnologia no contexto de sua sala de aula.

É importante enfatizar que essa pergunta foi feita aos participantes por meio de um questionário referente a fase de implementação da pesquisa, no segundo dia de aplicação do modelo de Rotação por Estações de Trabalho do Ensino Híbrido, cujos professores tinham conhecimento da Plataforma Adaptativa *Khan Academy* e de suas funcionalidades, o que nos permite dizer que isto lhes possibilitou pensar em como utilizá-la em sua prática pedagógica, tendo como base as experiências vividas. Esse pensamento foi explicitado concretamente em uma atividade desenvolvida na fase de implementação, em que os professores tiveram que construir um plano de aula considerando o Ensino Híbrido, utilizando como ferramenta tecnológica a Plataforma Adaptativa *Khan Academy*.

No Quadro 18, abaixo, esboçamos apenas o item “Estratégias de Ensino e Aprendizagem” dos planos de aula elaborados, justamente porque demonstram claramente a perspectiva dos professores em correlacionar as questões tratadas ao longo do curso com as suas práticas de ensino.

Quadro 18. Estratégias de Ensino e Aprendizagem dos Planos de aula dos professores.

PLANO DE AULA 1 – Professores Roberto e Thiago	
Estratégias de Ensino e Aprendizagem	Professor: Ministrar o conteúdo em sala de aula e no laboratório, usando a plataforma.
	Aluno: Realizar as missões recomendadas / Exercícios em sala de aula.
PLANO DE AULA 2 – Professores Joana e Ricardo	
Estratégias de Ensino e Aprendizagem	1) Professor: Aula expositiva com resolução de exercícios. 2) Professor: Construção de gráficos, utilizando o aplicativo de construção de gráficos.
	1) Aluno: Resolver exercícios em sala de aula. 2) Aluno: Resolver exercícios sobre construção de gráficos no laboratório.
PLANO DE AULA 3 – Professores Paulo e Pedro	
Estratégias de Ensino e Aprendizagem	Professor: Identificar os alunos com dificuldades e sugerir melhorias.
	Aluno: Com auxílio de plataforma, identificar suas dificuldades, melhorando com as práticas de exercícios, vídeos e exemplos sugeridos pela plataforma.

Fonte: Organizado pela autora, a partir dos planos de aula construídos pelos participantes da pesquisa, 2016.

Ao analisarmos os planos de aula elaborados pelos professores, destacamos que estes conseguiram estruturar uma aula diferente daquela que relataram estar acostumados a desenvolver no seu dia-a-dia, pois definiram um modelo do Ensino Híbrido³⁹, vinculando as aulas ao uso de um Laboratório, assim como procuraram usar uma ferramenta tecnológica, fosse ela a própria Plataforma Adaptativa ou um aplicativo.

Quando enfatizamos que a produção dos planos de aula possibilitou aos professores estruturar ou delinear algo diferente em sua prática pedagógica, pautamo-nos nas respostas dadas ao seguinte questionamento: “De forma geral, sua prática pedagógica em sala de aula compreende?”, em que 57,1% (cinquenta e sete inteiros e um décimo por cento) dos participantes, a saber, Prof.^a Joana, Prof. Roberto, Prof. Ricardo e Prof. Thiago, afirmaram que fazem uso de aulas expositivas e demonstrativa com resolução de exercícios em sua atuação em sala de aula. O professor João respondeu que suas aulas compreendem diferentes metodologias que englobam uso de tecnologias, laboratórios e outras estratégias, enquanto o professor Paulo respondeu que suas aulas são expositivas com utilização de livro didático.

Esses dados foram coletados na fase inicial da pesquisa, particularmente no primeiro Questionário de Levantamento de Informações dos Participantes, e esse questionamento nos permitiu identificar como os professores enxergavam sua prática pedagógica antes de terem participado de nosso curso. Tendo como base o que os professores construíram ao longo do

³⁹ Conforme especificado no quadro 6 deste trabalho.

curso e o que viveram em nossos encontros, trazemos à tona aqueles momentos em que foram levados a refletir sobre como sua prática pedagógica poderia ser modificada, considerando-se as discussões e os conhecimentos adquiridos no curso.

A produção dos planos dos participantes nos remete novamente a importância de uma formação continuada que possibilite ao professor produzir novas ações ou ações diversificadas. Essa formação, deve então permear aquilo que o professor não consegue enxergar de novas possibilidades, a fim de que possa adquirir os meios necessários para intervir em sua realidade escolar ou aperfeiçoar as suas necessidades.

A construção de um plano de aula, a descrição de um relato de experiência, os discursos nos encontros, as respostas dadas em um questionário, revela que algo foi refletido e pensado, mesmo que em uma dada ocasião, porque abordam a experiência que perpassa cada indivíduo, em sua particularidade e em suas relações que não ocorrem isoladamente, mas que se dão coletivamente e de diferentes formas, quando o formador ou o participante as trazem à tona.

Nessa perspectiva de construções e aquisição de conhecimentos, a partir do vivido pelo professor, retomamos a ideia de que nosso curso formativo, na perspectiva do Ensino Híbrido, mostra ser possível que o professor tenha as tecnologias como aliada do ensino, mais precisamente sendo compreendida como uma proposta pedagógica para o desenvolvimento das aulas, como podemos perceber a seguir:

Acredito que tal curso venha a contribuir, no sentido didático-pedagógico, em minhas aulas, fornecendo meios que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Em relação à Plataforma Khan Academy, parece-me ser uma boa opção como auxílio pedagógico para o desenvolvimento das disciplinas (ROBERTO, 1º QT).

Este auxílio pedagógico perpassa ainda na atuação do aluno, no que diz respeito à sua participação durante as aulas, uma vez que não estará limitado às tradicionais práticas de ensino, como por exemplo, o uso de livros didáticos ou o desenvolvimento de exercícios de fixação, mas passará a encontrar novas possibilidades nas aulas a partir da tecnologia, que é algo comum no seu cotidiano. Em suma, a tecnologia não se restringe apenas a auxiliar o professor, mas também a modificar o seu papel e do aluno em sala de aula, assim como todo o contexto das aulas.

Brito e Purificação (2011, p. 50) ressaltam que

[...] o uso das tecnologias na educação tem um potencial enorme, que não está diretamente relacionado à presença da máquina, mas, sim, à do professor que firmou um compromisso com a pesquisa, com a elaboração própria, com o desenvolvimento da crítica e da criatividade, superando, assim, a cópia, o mero ensino e a mera aprendizagem.

Nessa perspectiva, o professor é um profissional que está além de um executor de um programa de conteúdos, enquanto detentor da dinâmica da aula e transmissor de conhecimentos, para se tornar um mediador do processo de aprendizagem dos alunos, incentivando-os e personalizando sua atuação a fim de atender as necessidades de aprendizagem dos alunos.

Para demonstrar essa modificação no papel do professor em sala de aula mediante o uso de uma tecnologia, trazemos à tona as perspectivas do professor Paulo acerca da aplicação de um modelo do Ensino Híbrido em uma de suas turmas. No processo de avaliação do curso o referido professor pontuou algumas questões referente ao uso de tecnologia, no caso da *Khan Academy*, em que afirmou que o que mais gostou neste recurso foi o fato de, ao verificar o rendimento dos alunos, ter a possibilidade de saber o horário que eles a acessaram e quanto tempo ficaram *online*; assim como o que fizeram no dia do acesso e suas dificuldades.

Contudo, ressaltou que não conseguiu ver os exercícios que os alunos erraram, pois, a *Khan Academy* mostrava apenas a quantidade de questões erradas de um dado conteúdo. Enfatizou que esta especifica que o aluno está com deficiência em um assunto ou que está dominando outro, o que proporciona ao professor fazer uma análise de rendimento, e dentro da proposta do IFAM de realizar a recuperação paralela, usar o ensino híbrido, e nele, a plataforma *Khan Academy* acabaria funcionando e o professor conseguiria fazer esse trabalho.

Essa visão do professor Paulo acerca do ensino híbrido e uso de tecnologia, corrobora nosso entendimento de que houve o aprendizado, por parte dos participantes do curso, de que as tecnologias podem fazer parte da prática do professor, seja pela adoção de um modelo do Ensino Híbrido ou pela utilização de uma dada ferramenta tecnológica, a fim de que os alunos tenham a possibilidade de sanar suas dificuldades e ter uma melhor aprendizagem. Ainda podemos inferir do contexto dessa fala que o professor tem condições de acompanhar o rendimento dos seus alunos com o auxílio de uma plataforma adaptativa ou outro recurso tecnológico, em que deixaria de se pautar apenas em avaliações escritas, e passaria a considerar o percurso de aprendizagem construído nela.

A dinamização do trabalho advém da adoção das tecnologias no ensino, em que ao adotar uma Plataforma Adaptativa como a *Khan Academy*, por exemplo, faz com que o professor tenha a possibilidade de reestruturar seu tempo em sala de aula, haja vista que esta pode assumir o papel de expor os conteúdos escolares, enquanto o profissional passa a reconduzir o seu processo pedagógico, aqui entendido como as suas ações pedagógicas, de forma mais interativa e pontual no que diz respeito a realidade educacional de seus alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Refletir sobre o construído – e do que não foi possível construir – a partir do vivido no percurso da pesquisa é nosso objetivo, para apresentarmos a síntese do que foi alcançado neste estudo. Por termos vivido momentos peculiares em que diversos pontos emergiram, e por entendermos a importância de trazê-los à tona, a fim de que sejam compreendidos e repensados por cada um de nós, optamos por apresentar nossas considerações finais por meio de três diferentes temáticas, que se articulam: As limitações encontradas no caminho; As descobertas do processo de formação dos professores; e As construções formativas da pesquisadora e outras perspectivas.

As limitações encontradas no caminho

Quando decidimos trabalhar no campo da formação continuada, tínhamos a pretensão inicial de proporcionar aos professores diferentes vivências, para que tivessem a oportunidade de repensar a sua prática pedagógica, visto que nossa proposta trataria do Ensino Híbrido e do uso de tecnologias em sala de aula. Entretanto, durante o delineamento de nosso objetivo, preocupamo-nos ainda em considerar que o professor não deve apenas ser submetido a novos conhecimentos para pôr em prática na sala de aula, mas que é um sujeito que está em constante formação e não está alheio aos processos que vivencia.

A ideia era que os participantes apresentassem suas contribuições e sugestões sobre o que desejariam fazer no curso, a fim de participarem, juntamente conosco, da construção do planejado para as ações formativas. Acreditamos que nossas limitações começaram a surgir nessa questão, dado que os professores não se posicionaram, demonstrando certa passividade sobre o processo ou meramente aceitando o que estávamos propondo, o que pode ser considerada uma prática comum, pois dificilmente os professores são consultados, pelas instituições de ensino, acerca do que almejam para sua formação.

Reverendo essa perspectiva do nosso curso e da própria pesquisa-ação, gostaríamos de ter encontrado outros meios de fazer com que os professores apresentassem suas contribuições e assim compreendessem que sua participação faria parte também do seu formar-se enquanto professor, pois somente explanamos no primeiro encontro que a proposta do curso poderia ser alterada caso eles assim desejassem.

Posteriormente, quando o curso propriamente dito iniciou, tivemos muitas dificuldades quanto a definição e organização dos encontros por conta do horário de aula dos professores, que muitas vezes não tinham os mesmos tempos livres, o que dificultava a participação de todos

nas atividades, sendo que a jornada de trabalho deles também era um ponto a ser considerado. Dentre todas as dificuldades, que são próprias de qualquer trajetória acadêmica e/ou profissional, acreditamos que essa foi a que mais se destacou em nosso trabalho, pois influenciou no quantitativo de professores que participaram dos encontros, como também da carga horária do curso que teve que ser reduzida para atender a realidade dos participantes.

Diante desse contexto, chegamos a nos questionar algumas vezes sobre o porquê parece ser tão complexo e até mesmo difícil realizar um trabalho de formação continuada com professores que estão em atuação, principalmente com aqueles da área da Matemática, pois estes, por serem oriundos de uma formação meramente abstrata, lógica e objetiva, tendem a ser um grupo que se mantém fechado para questões mais pedagógicas e reflexivas.

Essa nossa perspectiva emerge de nossas experiências com os participantes do curso, que no encontro de avaliação explicitaram o quão é difícil se reunirem, enquanto colegas de área, para discutirem algo e/ou trocarem ideias, permanecendo cada um em seu campo de atuação. O que nos chamou atenção também foi um dos participantes parabenizar-nos pela persistência de sempre buscar reunir todos da melhor forma, destacando que nosso curso conseguiu reuni-los muito mais que as reuniões feitas pelo Coordenador do Curso de Licenciatura em Matemática.

Enquanto pedagoga da Diretoria de Ensino do IFAM, local em que se realizou a pesquisa, temos conhecimento de que o Coordenador do Curso busca reunir os professores para tomarem decisões administrativo-acadêmicas acerca do Projeto Pedagógico do Curso e demais questões pertinentes ao curso, e do quanto é difícil reuni-los. Nesse caso, apesar dos entraves que encontramos, tivemos, de certa forma, êxito em nossos encontros, o que nos remete à ideia de que é importante investir em discussões para entender o porquê das dificuldades em reunir professores, em particular da área de Matemática, para participarem de atividades de grupo, reuniões de Colegiado de Curso e para explanarem suas concepções a respeito de um determinado assunto.

Ao repensarmos o que foi planejado e o que de fato ocorreu, se pudéssemos refazer o processo como um todo, reconsideraríamos a distribuição da carga horária do curso e buscaríamos outras estratégias para promover a discussão do grupo, trazendo à tona mais experiências práticas e textos autoexplicativos das temáticas, a fim de que os professores se sentissem cada vez mais à vontade durante as atividades propostas. Contudo, é pertinente destacar que, apesar de termos tentado fazer com a que formação fosse o mais objetiva possível, não se pode desconsiderar a importância destes terem momentos concretos de adquirir novos conhecimentos, assim como de terem a oportunidade de fazer leituras e a partir destas

construírem suas perspectivas profissionais e acadêmicas acerca de uma determinada, pois é preciso equilibrar teoria e a prática, a fim de que uma não se sobreponha a outra. As questões pertinentes ao campo da formação em si serão delineadas na próxima temática.

As descobertas do processo de formação dos professores

Quando paramos para nos questionar sobre como podemos responder ao nosso problema de pesquisa, a saber, “Em que aspectos um curso de formação continuada, fundamentado no Ensino Híbrido, pode contribuir para o processo pedagógico de professores de Matemática, quanto à reflexão da própria prática pedagógica?”, podemos apontar, prioritariamente, três aspectos: 1) metodológico; 2) o professor como gestor de sala de aula; 3) aperfeiçoamento da prática pedagógica, explicitados abaixo.

1. Os professores puderam repensar sua prática pedagógica, quando perceberam que para a aplicação de uma proposta como a do Ensino Híbrido, o planejamento das aulas é relevante para o professor organizar suas ações em sala de aula, sendo necessário ainda adquirir certa prática nesse tipo de metodologia, pois a estrutura curricular de nosso sistema de ensino é burocrática e fragmentada. Nesse sentido, o curso contribuiu para o aspecto metodológico, pois os professores tiveram a oportunidade de rever sua prática pedagógica mediante a inserção de uma tecnologia em sala de aula, e as experiências vividas na implementação do modelo de Rotação por Estação de Trabalho, em que esta passa a ser encarada como algo que ajuda na aprendizagem do aluno. Desta forma, a tecnologia, aqui relacionada a Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, não é entendida apenas como um suporte material/físico para o professor, sendo agora compreendida como uma ferramenta que pode auxiliar tanto o processo de ensino quanto o de aprendizagem. Ainda se tratando do aspecto metodológico, podemos destacar o fato dos professores terem percebido que a referida plataforma pode modificar a dinâmica de sala de aula, no que se refere a possibilidade de saberem em quais conteúdos os alunos têm mais dificuldades, assim como acompanhar seu rendimento escolar.

2. Percebemos que os professores conseguiram visualizar que a gestão da sala de aula é modificada quando se adota o Ensino Híbrido, uma vez que vivenciaram a implementação do modelo de Rotação por Estações de Trabalho durante o curso. E assim, ao planejarem uma aula utilizando o aprendido, estes demonstraram que os processos de aprendizagem deixam de ser pensados só no espaço da sala, e passam a acontecer em outros ambientes, seja físico ou virtual, como um laboratório ou plataforma adaptativa, por exemplo. Essa perspectiva pode ser exemplificada, com a aplicação que o professor Paulo fez com uma de suas turmas do Ensino

Médio Integrado, em que adotou a Sala de Aula Invertida, um dos modelos sustentados do Ensino Híbrido, para trabalhar com seus alunos. Nesse processo, estes revisaram os conteúdos de forma *online* em um recurso tecnológico, a saber, na Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, em suas residências ou em outros espaços que tivessem acesso à *internet*, a fim de estudarem de maneira autônoma, sendo que a sala de aula se transformou no espaço em que realizaram as atividades propostas pelo professor e sanaram as suas dúvidas. Considerando isto, o professor que aplicou a proposta do Ensino Híbrido e os demais participantes do curso puderam perceber que a gestão de sala de aula, diante uma ação inovadora, precisa ser pensada e/ou planejada antecipadamente para que não ocorram tantos imprevistos ou desencontros com o objetivo propriamente dito da aula. Gerir uma sala de aula, tendo como perspectiva o Ensino Híbrido, foi um aspecto evidenciado nos discursos dos professores, à medida em que indicaram, no início, que não seria fácil desenvolvê-lo no âmbito da Matemática, contudo depois conseguiram vislumbrar reais possibilidades de aplicação da proposta. É pertinente destacar que o curso foi fundamentado no Ensino Híbrido como uma iniciativa nossa, por percebermos que as discussões em torno dessa proposta metodológica são atuais e estão sempre permeando no campo da aprendizagem dos alunos, ou seja, há poucas reflexões no âmbito da formação de professores. No entanto, este trabalho demonstra, por meio dos discursos apresentados, que a vivência do modelo de Rotação por Estação de Trabalho foi formador para o professor à medida em que conseguiu vislumbrar não apenas os aspectos negativos da proposta, mas conseguiu visualizar a sua aplicabilidade no ensino.

3. Os professores reconheceram a relevância da formação continuada para o próprio processo pedagógico, no que se refere ao aperfeiçoamento de sua prática pedagógica, assim como para a utilização de tecnologias em sala de aula. Esse é um conhecimento individual que abrange considerarmos as particularidades do indivíduo, bem como seus anseios, sentimentos e perspectivas diante a vida. Nessa perspectiva, o professor consegue correlacionar suas experiências pessoais e/ou individuais com os novos conhecimentos adquiridos em um processo formativo ou situação de aprendizagem, o que pode levar a modificação de suas atitudes e/ou concepções.

Apesar de terem reconhecido as dificuldades que tivemos para efetivarmos nossos encontros do curso, no que se refere à jornada de trabalho e/ou conciliação de horários entre os professores, indicaram que os momentos de reunião foram importantes para que tivessem a possibilidade de discutirem diferentes temáticas, bem como para trocarem experiências positivas sobre o que cada um vem desenvolvendo em sala de aula. Os professores refletiram ainda que os processos formativos precisam considerar as especificidades de cada componente

curricular, principalmente no que tange a Matemática, assim como que é necessário visualizarem de forma concreta as metodologias, a fim de que possam utilizá-las de acordo com sua realidade educacional, ou seja, é pertinente que haja uma vinculação entre o campo das discussões teóricas e a prática propriamente dita destas. Aprofundamos ainda essa questão da formação continuada destacando que é imprescindível que as Instituições de Ensino incentivem mais os processos formativos no âmbito escolar, a fim de que organizem momentos específicos para que os professores tenham a oportunidade de aperfeiçoar suas práticas de sala de aula, rompendo a concepção de que cursos formativos são meras obrigações ou momentos de perda de tempo, e que é possível vê-los como integrante do trabalho do professor. Vimos a importância de se pensar a formação, considerando as particularidades das áreas, e principalmente a aplicabilidade das teorias a partir da realidade vivida na escola pelo professor, e do sentido que os professores dão para elas. Entretanto, também é importante promover momentos com as outras áreas de conhecimento, a fim de que todos tenham contato com temáticas mais amplas da educação, como ocorre nos encontros de planejamentos pedagógicos desenvolvidos pelo *Campus Manaus Centro*. No entanto, esses momentos devem ter continuidade, indo além de ação pontual, de planejamento pedagógico para iniciar o semestre.

Os três aspectos mencionados foram evidenciados nas categorias que insurgiram da Análise Textual Discursiva, em que pudemos evidenciar aspectos da formação continuada do professor no que se refere à reflexão de sua prática pedagógica. Ainda outros aspectos emergiram ao longo da pesquisa e se configuram como importantes a serem registrados, tanto para a atuação profissional da própria pesquisadora quanto para outros que tenham interesses na formação continuada de professores, na perspectiva do ensino híbrido. Os dois aspectos, apresentados na sequência, tratam de desafios trabalhar com o Ensino Híbrido na formação continuada de professores de Matemática.

1) A articulação entre a formação continuada de professores de Matemática e o Ensino Híbrido proposta pode ser melhor pensada e/ou compreendida a partir da ideia de termos realizado um curso de formação continuada fundamentado no Ensino Híbrido, ou seja, tais conceitos podem não ter aparentemente sido correlacionados ao longo de nossa fundamentação teórica, mas estão imbricados à medida em que toda a estrutura planejada para o curso previa aspectos do Ensino Híbrido, e estes propiciariam ao professor vivenciar uma formação diferente daquelas que está acostumado a participar. Os resultados dessa articulação são perceptíveis nos discursos dos participantes e em suas produções, pois foram deixando registros de suas concepções pessoais acerca do seu processo pedagógico e prática pedagógica.

2) Desenvolvemos um Curso de Formação Continuada com atividades diversas, cuja

perspectiva era de atualização, a fim de que os professores pudessem repensar e aperfeiçoar sua prática pedagógica. Este curso foi elaborado tendo como fundamento o Ensino Híbrido, em que os professores vivenciaram, de forma concreta e prática, o modelo de Rotação de Estação de Trabalho que possui uma organização própria. Antes dessa etapa, promovemos encontros para discutirmos os conceitos que seriam trabalhados e desenvolvidos no decorrer curso, a saber, Ensino Híbrido, Tecnologias Digitais na prática docente e Plataforma Adaptativa *Khan Academy*, sendo que estes subsidiaram os processos reflexivos dos participantes. Diante disso, os elementos que usamos para promover a reflexão do professor sobre sua prática pedagógica foram: as discussões de grupo em que puderam expor suas concepções sobre as temáticas; a implementação do modelo do Rotação por Estação de Trabalho do Ensino Híbrido, pois neste foram submetidos a diversas atividades, desde produções escritas até a visualização de vídeos com demonstração de outras experiências em escolas brasileiras; e a explanação dos professores que aplicaram o Ensino Híbrido com uma de suas turmas do Ensino Médio Integrado para fins de troca de experiência entre os participantes, e certificação de que é possível desenvolver um trabalho diferenciado e inovador no âmbito do ensino de Matemática.

Na sequência, finalizamos a discussão de nosso trabalho com as perspectivas da pesquisadora acerca do processo vivenciado.

As construções formativas da pesquisadora e outras perspectivas

As experiências vivenciadas no mestrado, em especial durante a realização da pesquisa junto aos professores de Matemática, foram significativas para nós enquanto pedagoga do IFAM – *Campus* Manaus Centro por nos ter proporcionado a aquisição de conhecimentos que farão parte da trajetória acadêmica e profissional, assim como por ter nos colocado diante os desafios de trabalhar com a formação continuada em um local que pouco incentiva as discussões e reflexões entre os pares do processo educativo. A formação continuada que tratamos aqui é aquela que ocorre no interior da escola, e que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2015) defendem como o meio pelo qual o professor tem para refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem, assim como para melhorar o exercício docente.

Lidar com as dificuldades e limitações de nosso processo formativo nos fez perceber o quanto o papel do pedagogo precisa ser revisto no âmbito do *Campus* Manaus Centro, uma vez que nossas atribuições ainda se restringem a questões administrativas e burocráticas, em que não se prioriza práticas pedagógicas concretas que venham aprimorar tanto o processo de

ensino quanto o de aprendizagem. É preciso que a Instituição encare as ações formativas de professores como uma atividade que integra os processos educativos, sendo o pedagogo a pessoa habilitada para organizar e/ou estruturar tais ações.

Nosso problema de pesquisa originou-se de problemas enfrentados pelo professor no dia a dia de sala de aula, quanto às dificuldades de aprendizagem da Matemática, como foi discutido nas reuniões de Conselho de Classe, sendo que existem tantos outros que precisam ser considerados e trabalhados no âmbito da formação de professores, tendo como foco a aprendizagem dos alunos. Considerando isso, percebemos que as discussões feitas nas reuniões de Conselho de Classe precisam desdobrar-se em diversas ações, sejam elas formativas ou de cunho pedagógico, a fim de que melhorias comecem a ocorrer nas salas de aulas, nas práticas docentes, na instituição como um todo.

Deste modo, a realização deste trabalho, proporcionou o repensar da prática dos conselhos de classe quanto à identificação de problemas, tendo como foco pequenas resoluções, para a promoção de ações de cunho mais abrangente, como por exemplo, a realização de um curso de formação de professores, em que se oportunizou o repensar da própria formação e prática docente. Em se tratando ainda do que construímos nesse trabalho, ressaltamos que as questões levantadas ao longo deste, tais como: as dificuldades encontradas no desenvolvimento do curso, as controvérsias acerca do uso das tecnologias e o cumprimento de conteúdo programático, o professor diante as exigências do sistema de ensino, dentre outras, indicam que existem outras possibilidades de discussões e consequentemente de realização de novos trabalhos/cursos, em que permear por novas descobertas é sempre recomendável.

Em suma, finalizamos essa etapa de vida acadêmica no mestrado, focada em nossa ação na vida profissional, com o objetivo e a convicção, agora mais fortalecidos, de não permitir que as atividades burocráticas e administrativas venham fraquejar o desejo de lutar por práticas inovadoras em nossa atuação enquanto pedagoga. Que os caminhos educacionais, a serem seguidos por cada um de nós, sejam cheios de esperança, garra e inovação.

REFERÊNCIAS

- ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v. 10, n. 30, p. 367-387, maio-ago. 2010.
- ARAÚJO, P. C. de A.; SANTOS, J. M. C. T. As tecnologias digitais e o ensino médio: reflexões sobre os desafios e possibilidades na aprendizagem escolar. In: SANTOS, J. M. C. T.; PAZ, S. R. (Orgs.). **Ensino Médio: profissão docente, currículo e novas tecnologias**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2013.
- BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M. Ensino Híbrido. Personalização e tecnologia na educação. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.). **Ensino Híbrido. Personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 47 – 65.
- BLIKSTEIN, P. O mito do mau aluno e porque o Brasil pode ser o líder mundial de uma revolução educacional. In: Nakahodo, S. (Ed.). **Brasileiros Globalizados**, 2011. Disponível em: <http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/Blikstein-Brasil_pode_ser_lider_mundial_em_educacao.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada**. Resolução CNE Nº 2/2015. Disponível em: <<http://ced.ufsc.br/files/2015/07/RES-2-2015-CP-CNE-Diretrizes-Curriculares-Nacionais-para-a-forma%C3%A7%C3%A3o-inicial-em-n%C3%ADvel-superior.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/ SASE). Planejando a próxima década. **Conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação**. 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2016.
- BRITO, G. da S.; PURIFICAÇÃO, I. da. **Educação e novas tecnologias: um (re)pensar**. 2 ed. Curitiba: InterSaberes, 2011.
- CASTELLI, M. D. B. **A reflexão sobre a prática pedagógica processo de ação e transformação**. In: ANPED SUL 2010, 2010, Londrina. VIII Encontro de pesquisa em educação da região sul- ANPED Sul. Londrina: UEL, 2010.
- CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. Clayton Christensen Intitute, 2013.
- COSTA, G. L. M. **O professor de matemática e as tecnologias de informação e comunicação: abrindo caminho para uma nova cultura profissional**. 2004. 204 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2004.
- ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- FAVA, R. **Educação 3.0**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
- FUNDAÇÃO LEMANN. **A Revolução do aprendizado com apenas uma fórmula: (matemática = tecnologia) x diversão**. Disponível em: <<http://www.fundacaolemann.org.br/khan-academy/>>. Acesso em: 09 mar. 2016 (2016a).

FUNDAÇÃO LEMANN. **O pai do Khan Academy**: De analista do mercado financeiro à revolucionário da educação. Disponível em: <<http://www.fundacaolemann.org.br/khan-academy/>>. Acesso em: 09 mar. 2016 (2016b).

GARCIA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (Org). **Os Professores e a sua Formação**. 3 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote. Instituto de Inovação Educacional, 1997. p. 51-76.

GARCIA, C. M. Desenvolvimento Profissional: passado e futuro. **Sísifo**, Lisboa, n. 8, jan./abr., p 7-22, 2009.

GHEDIN, Evandro. Tendências e dimensões da formação do professor na contemporaneidade. In: Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar, 2009, Londrina - Paraná. Anais do 4º... Londrina: EDUEL, 2009. v. 1. p. 1-27.

HORN, M. B; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

IFAM. **Resolução Nº 17 – CONSUP/IFAM, de 03 de junho de 2013**. Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Regulamento Interno do Conselho de Classe do IFAM.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Continuada de Professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

_____. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

JORDÃO, T. C. Formação de Educadores. A formação do professor para a educação em um mundo digital. In: BRASIL. Secretaria de Educação a Distância. **Tecnologias digitais na educação**. 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012178.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2016.

KNIJNIK, G.; SILVA, F. B. de S. da. “O problema são as fórmulas”: um estudo sobre os sentidos atribuídos à dificuldade em aprender Matemática. **Revista Cadernos da Educação**. FaE/PPGE/Pelotas [30], p. 63-78, jan/jun. 2008.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8ª ed. Campinas: Papirus, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, L. H. F. de; MOURA, F. R. de. O professor no Ensino Híbrido. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.). **Ensino Híbrido. Personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 47-65.

LIMA, M. B. R. M.; ALBA, J. D. Khan Academy e sua contribuição para a aprendizagem de Matemática. In: MENDONÇA, A. P. (Org.). **Tendências e Inovações no Ensino**. Curitiba, PR: CRV, 2015, p.43-56.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens quantitativas. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

MELO, M. C. H. de; CRUZ, G. de C. Roda de conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no ensino médio. **Revista Imagens da Educação**, v. 4, n. 2, p. 31-39, 2014.

MENEGAIS, D. A. F. N.; FAGUNDES, L. de C.; SAUER, L. Z. Uma proposta para formação continuada de professores de matemática: a inserção da plataforma *Khan Academy* na prática

docente. **Revista Paranaense de Educação Matemática**. Campo Mourão, v. 4, n. 7, p. 135-150, jul/dez. 2015.

_____. A análise do impacto da integração da plataforma *Khan Academy* na prática docente de professores de Matemática. **RENTE Novas Tecnologias na Educação**. CINTED-UFRGS, v. 13, n. 1, julho. 2015a.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 199-211, 2003.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (Orgs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/ PROEX, 2015. Disponível em: < <http://www.youblisher.com/p/1121724-Colecao-Midias-Contemporaneas-Convergencias-Midiaticas-Educacao-e-Cidadania-aproximacoes-jovens-Volume-II/>>. Acesso em: 10 de mar. 2016.

MORIN, A. **Pesquisa-ação integral e sistêmica: uma antropopedagogia renovada**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

NOGARO, A.; CERUTTI, E. **As TICs nos labirintos da prática educativa**. Curitiba: CRV, 2016.

PORVIR. **Plataforma Adaptativa**: ferramenta que propõe atividades diferentes para cada aluno, de acordo com suas necessidades. 2015. Disponível em: <<http://porvir.org/plataforma-adaptativa/>>. Acesso em: 09 mar. 2016-A.

PORVIR. **Educação sob medida**. Disponível em: <<http://porvir.org/especiais/personalizacao/>> - Acesso em: 14 mar. 2016-B.

SBM. **Diretrizes Curriculares para o Ensino de Matemática**. Proposta da Sociedade Brasileira de Matemática. 2015. Disponível em: <http://www.sbm.org.br/images/pdf/Proposta_curricular_PROPOSTA.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2016.

SILVA, F. R. A. **Saberes docentes na formação inicial de professores para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. 2016. 265 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, Manaus, Amazonas, 2016.

SILVEIRA, M. R. A. da. A dificuldade da Matemática no dizer do aluno: ressonâncias de sentido de um discurso. **Revista Educação & Realidade**. Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 761-779, set./dez. 2011.

SOUZA, M. A. **Prática Pedagógica: conceito, características e inquietações**. In: IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que fazem investigação na sua escola, 2005, Lajeado: UNIVATES, 2005. v. 1. p. 1-7.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 17 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Revista Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set/dez. 2005.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. Inovações tecnológicas na educação: contribuições para gestores públicos. 2014. Disponível em: < https://s3.amazonaws.com/porvir/wp-content/uploads/2014/08/Inova%C3%A7%C3%B5es-Tecnol%C3%B3gicas-na-Educa%C3%A7%C3%A3o_Contribui%C3%A7%C3%B5es-para-gestores-

p%C3%BAblicos_2014.pdf> Acesso em: 01 nov. 2016.

VALENTE, J. A. O Ensino Híbrido veio para ficar. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.). **Ensino Híbrido**. Personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 13-17.

VIANNA, Y., VIANNA, M.; MEDINA, B.; TAKANA, S. **Gamification, Inc**: como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

WEBER, M. A. L.; BEHRENS, M. A. A formação continuada dos docentes com a integração de tecnologias. **Revista Intersaberes**. Curitiba, a. 6, n. 12, p. 70-89. 2010.

ZÜGE, V.; SILVA, D. A. da; FIOREZE, L. A.; ROOS, L. T. W. Formação Continuada de Professores que ensinam Matemática: algumas considerações. In: Escola de Inverno de Educação Matemática de Santa Maria, 3., 2012, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria, 2012. v.1. p. 1-9.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CURSO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO

APÊNDICE B – RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DOS PROFESSORES REFERENTES AO PRIMEIRO DIA DE VIVÊNCIA DO ENSINO HÍBRIDO

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÃO DOS PARTICIPANTES

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO ESTAÇÃO DE TRABALHO “EXPERIÊNCIAS EXITOSAS”

APÊNDICE E – PROPOSIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO

APÊNDICE A – CURSO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO⁴⁰

No primeiro dia do planejamento foi apresentada aos professores uma cópia do curso de formação, enquanto uma proposta inicial para o curso de formação pretendido, a fim de que pudessem analisá-la e explicitarem suas perspectivas e contribuições acerca desta, bem como participarem das decisões do que seria desenvolvido com eles e para eles durante a formação.						
OBJETIVO	QTD. AULA	CONTEÚDO	PROCEDIMENTOS		RECURSOS	AVALIAÇÃO
			PESQUISADOR	PARTICIPANTE		
Conhecer o ensino híbrido e a plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i> , expondo sua impressão acerca destes.	A-01 3H	Conceitos e características do ensino híbrido e da plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i> .	Apresentação do conceito de ensino híbrido e da plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i> , caracterizando-os.	Reflexão sobre ensino híbrido e plataforma <i>Khan Academy</i> , pontuando ideias-chave.	Computador, Data show, papel, canetas, gravador de áudio.	Será realizada por meio de <i>roda de conversa</i> a fim de que o grupo possa relatar suas impressões a respeito da temática, tendo como foco a participação e a coerência dos argumentos apresentados.
			Apresentação de vídeo temático sobre o ensino híbrido e a <i>Khan Academy</i> .	Exposição da impressão acerca do ensino híbrido e da plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i> , assim como do primeiro dia de formação.		Será recolhida as anotações das ideias-chave dos participantes para posterior análise.
Observação: Ao final do primeiro encontro os professores foram orientados a acessarem o site do Curso de Formação, a saber, <i>https://khanacademynoiifam.wordpress.com/</i> , para terem acesso aos materiais de leituras e indicação de outros sites que serviriam de base para o próximo dia de formação. (3 horas) / Atividade a ser desenvolvida: Elaboração de um pequeno texto.						

⁴⁰ Modelo de Tabela adaptado da mestranda Helen Regiane Pará Rocha.

Utilizar a plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i> no perfil professor, explorando suas funcionalidades.	A-01 3H	Aplicabilidade da plataforma adaptativa no perfil de professor.	Condução do processo de utilização da plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i> no perfil de professor, por meio de orientações e do tutorial entregue aos participantes.	Utilização da plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i> no perfil professor, explorando suas funcionalidades.	Computador, internet, tutorial.	Será realizada por meio de <i>roda de conversa</i> a fim de que o grupo possa relatar suas impressões a respeito da experiência, sendo que será considerado o nível de participação e o interesse do grupo.
Observação: Ao final da aula disponibilizou-se um momento para os participantes exporem suas impressões acerca do que foi vivenciado no quarto dia de formação.						

VIVÊNCIAS DO ENSINO HÍBRIDO – 1º DIA

Este plano foi desenvolvido por meio do Ensino Híbrido, mais especificamente pelo Modelo de Rotação de Estações de Trabalho (RET), que compreendeu estações fixas de trabalho a cada dia. No primeiro dia, os trinta minutos iniciais foram utilizados para a apresentação do vídeo intitulado de “Transformar 2014 – Alison Elizondo” que tratará do Ensino Híbrido, posteriormente os participantes foram conduzidos para o desenvolvimento das estações. Neste dia, a capacitação aconteceu por meio de três estações de trabalho, para cada estação foi descrito um objetivo. As estações de trabalho foram denominadas de: “Estação Ensino Híbrido”, “Estação <i>Khan Academy</i> – Nível Aluno” e “Estação Problemáticas da Matemática”.					
OBJETIVO	AULA	CONTEÚDO	PROCEDIMENTOS		AVALIAÇÃO
			PESQUISADOR	PARTICIPANTE	
Identificar os diferentes modelos de Ensino Híbrido, com ênfase nos modelos sustentados.	A-01 60 min	Conceitos e características do ensino híbrido e seus modelos sustentados	Explicar em detalhe os modelos de rotação, utilizando imagens.	Identificar um modelo de ensino híbrido a partir de um conjunto de características fornecidas.	Será avaliada a capacidade dos participantes reconhecerem e diferenciarem os modelos sustentados.
Recursos: Imagens e frases organizadas em papel cartão, fita adesiva.					

Utilizar a Plataforma Adaptativa <i>Khan Academy</i> enquanto aluno.	A-01 60 min	Aplicabilidade da ferramenta no perfil de aluno	Conduzir o processo de utilização da plataforma <i>Khan Academy</i> no perfil de aluno, por meio de orientações.	Utilizar a Plataforma Adaptativa <i>Khan Academy</i> , resolvendo as missões e demais funcionalidades existentes no perfil de aluno.	Será realizada por meio de <i>roda de conversa</i> a fim de que o grupo possa relatar suas impressões a respeito da experiência, sendo que será considerado o nível de participação e o interesse do grupo.
Recursos: Computadores e internet.					
Indicar as problemáticas em torno da aprendizagem da matemática.	A-01 60 min	Dificuldades na Aprendizagem da Matemática	Coordenar uma atividade colaborativa para identificar as causas e possíveis soluções para as dificuldades de aprendizagem da matemática, utilizando um texto norteador.	Indicar as causas e possíveis soluções para as dificuldades de aprendizagem da matemática, por meio do preenchimento de um painel interativo.	Será realizada considerando a participação e a interação na discussão, considerando a coerência dos argumentos apresentados pelos participantes.
Recursos: Papel 40kg, post-it, pincel hidrator, fita adesiva e texto.					
Observação: Ao final da oficina foi realizada uma de <i>roda de conversa</i> a fim de que o grupo pudesse relatar suas impressões a respeito das experiências vivenciadas. (2 horas) / Possibilidade de os professores fazerem um relato de experiência.					

VIVÊNCIAS DO ENSINO HÍBRIDO – 2 ° DIA

Este plano foi desenvolvido por meio do Ensino Híbrido, mais especificamente pelo Modelo de Rotação de Estações de Trabalho (RET), que compreendeu estações fixas de trabalho a cada dia. No segundo dia, os trinta minutos iniciais foram utilizados para a apresentação do vídeo que tratou do Ensino Híbrido, posteriormente os participantes foram conduzidos para o desenvolvimento das estações. Neste dia, a capacitação aconteceu por meio de três estações de trabalho, para cada estação foi descrito um objetivo. As estações de trabalho foram denominadas: “Estação Experiências exitosas”, “Estação Khan Academy – Nível Professor” e “Estação Planejamento Colaborativo”.					
OBJETIVO	AULA	CONTEÚDO	PROCEDIMENTOS		AVALIAÇÃO
			PESQUISADOR	PARTICIPANTE	
Identificar as possibilidades de utilização do Ensino Híbrido e da Plataforma <i>Khan Academy</i> como estratégias para potencializar o ensino e a aprendizagem.	A-02 60 min	Conceito, características e utilização do Ensino Híbrido e da Plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i> .	Demonstrar casos de sucesso da utilização do Ensino Híbrido e da Plataforma <i>Khan Academy</i> no processo de ensino e aprendizagem.	Identificar as experiências exitosas da aplicação do Ensino Híbrido e da <i>Khan Academy</i> no ensino e aprendizagem.	Será avaliada a capacidade dos participantes identificarem as possibilidades de uso do ensino híbrido e da plataforma <i>Khan Academy</i> , por meio de análise do questionário <i>online</i> respondido.
				Responder questionário sobre a possibilidade de uso da Plataforma <i>Khan Academy</i> nas escolas.	
Recursos: Computadores, internet e questionário online (Google formas).					
Utilizar a Plataforma Adaptativa <i>Khan Academy</i> enquanto professor.	A-02 60 min	Aplicabilidade da ferramenta no perfil de professor.	Conduzir o processo de utilização da plataforma <i>Khan Academy</i> no perfil de professor, por meio de orientações.	Utilizar a Plataforma Adaptativa <i>Khan Academy</i> , explorando as funcionalidades existentes no perfil de professor.	Será realizada por meio de <i>roda de conversa</i> a fim de que o grupo possa relatar suas impressões a respeito da experiência, sendo que será considerado o nível de participação e o interesse do grupo.
Recursos: Computadores e internet.					

Identificar as possibilidades de uso do Ensino Híbrido e da plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i> no seu contexto escolar.	A-02	Conceito e características do Ensino Híbrido e da Plataforma adaptativa <i>Khan Academy</i>	Coordenar atividade colaborativa de construção de um plano de aula, considerando seu contexto escolar e utilizando características do Ensino Híbrido e da Plataforma Adaptativa <i>Khan Academy</i> .	Estruturar os principais elementos do planejamento de aula, descrevendo-os em um instrumento e considerando características do Ensino Híbrido e da Plataforma Adaptativa <i>Khan Academy</i> .	Será avaliada a capacidade dos participantes planejarem uma aula, considerando os conceitos aprendidos e seu contexto escolar.
Recursos: Formulário de Plano de Aula e canetas.					
Momento para Apresentação dos planos de aula elaborados. (1 hora)					

APÊNDICE B – RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DOS PROFESSORES REFERENTES AO PRIMEIRO DIA DE VIVÊNCIA DO ENSINO HÍBRIDO

Relato de Experiência da Professora Joana

Foi a primeira vez que tive contato com esta proposta de ensino. Por ministrar apenas disciplinas da área de matemática, geralmente teóricas e para os cursos de graduação, não costumo usar nenhuma ferramenta auxiliar em minhas aulas. Procuro fazer aulas expositivas, nas quais, os alunos participam com perguntas sobre suas dúvidas e, as quais procuro sanar durante a própria aula, propondo um exercício ou exemplo, que possa ajuda-lo a entender melhor aquele conteúdo.

Gostei bastante da dinâmica apresentada nesta proposta, principalmente por que ela propõe uma socialização entre os alunos que geralmente não acontece com outras propostas. Além disso, existe a possibilidade de desenvolver atividades fora da sala de aula, sem desvincular os conteúdos que são desenvolvidos em sala. Essas atividades, que o aluno pode realizar em seu tempo livre ou durante um período estabelecido pelo professor, pode facilitar a realização de avaliações e descaracteriza, um pouco, a avaliação escrita e individual que estamos acostumados a fazer em sala.

Além disso, as estações com atividades diferentes podem contribuir para que o aluno não se sinta entediado ou cansado, já que neste caso, ele percorre cada estação e realiza cada atividade, o que faz com que, em cada caso, ele esteja articulando os conhecimentos e compartilhando os mesmos com os outros alunos que estiverem realizando essa atividade com ele.

Apesar de não estar totalmente familiarizada com esta proposta de ensino, achei muito interessante e posteriormente pretendo utilizar está proposta em minhas aulas. No meu caso, acho que precisarei fazer algumas adaptações, visto que os conteúdos ministrados são mais específicos, principalmente nos cursos de matemática e engenharia. Também gostei bastante da plataforma Khan Academy e acho que ela pode ser uma ótima ferramenta para ser utilizada durante a aula. Seus conteúdos são atualizados e podem trazer uma dinâmica para aulas de matemática que podem prender a atenção dos alunos e estimula-los a pesquisar mais sobre os conteúdos estudados.

Relato de Experiência do Professor Roberto

Um professor enfrentar a sala de aula como aluno é sempre um desafio. Mas uma coisa é certa: a formação superior não é suficiente para preparar um professor, pois esta construção se faz na prática e na reflexão sobre a prática, como nos alerta Paulo Freire. Como todos os profissionais, precisamos de atualização constante ao longo de nossa carreira. Os cursos são importantes e necessários pois, de certa forma, suprem as deficiências da formação inicial e permitem que nós professores troque experiências com outros educadores desenvolvendo, assim, a aprendizagem ao longo da vida de forma colaborativa.

Nesse sentido, a oficina sobre o Ensino Híbrido realizado pela aluna Adriana, do curso de mestrado em Ensino Tecnológico do IFAM, vem a contribuir para o meu

desenvolvimento pedagógico como professor de Matemática. Durante o curso, além da aprendizagem de novos recursos, como a Plataforma Khan Academy, foi possível também fazer algumas reflexões acerca de novos métodos e instrumentos de desenvolvimento pedagógico. Por meio desta oficina, fiquei conhecendo a Plataforma Khan Academy e achei bem interessante, pois tal instrumento de ensino permite fazer acompanhamentos mais detalhados sobre o desenvolvimento da aprendizagem de cada aluno no que diz respeito a Matemática. Nesta plataforma, é possível o aluno assistir vídeos sobre os assuntos que estão sendo estudados, fazer uma série de exercícios, etc. E o mais interessante é que esta plataforma é bem lúdica, facilitando, assim a aprendizagem dos alunos.

Porém, o Khan Academy possui uma grande desvantagem em relação ao professor, que é o fato desta plataforma não permitir que se insira exercícios e aulas. Mas esta desvantagem não é maior do que seus pontos positivos.

Sempre acreditei, e acredito, que o uso de tecnologias pode ser sim um aliado muito importante no ensino de qualquer disciplina, desde que seja utilizado corretamente se não corre o risco de nossos alunos serem altamente dependentes e isso causar uma certa “preguiça intelectual”.

Por fim, esta oficina me causou uma sensação de aprendizagem muito diferente, interessante! Sempre é bom buscarmos novas informações, porque isso é inerente a profissão de professor.

Relato de Experiência do Thiago

Com o avanço da tecnologia, surge a necessidade de novos recursos de ensino e é nesse contexto que o Ensino Híbrido aparece como uma ferramenta de ensino.

Nessa parte do curso, foi aplicada uma atividade envolvendo um modelo de Ensino Híbrido, chamado de Rotação por Estação. Ela estava dividida em três etapas, cada uma com propósito diferente. Cada participante deveria passar por todas elas. O propósito dessa atividade era fazer com que o aluno pudesse interagir, ao mesmo tempo, com várias atividades diferentes.

O que essa atividade trouxe, positivamente falando, foi a maneira de interação que o aluno deve ter quando confrontado com mais de uma atividade, fazendo com que seu raciocínio seja mais dinâmico e rápido, de modo que possa empregar, corretamente, seu conhecimento em todas as etapas. Por outro lado, a deficiência de alguns alunos em alguma parte das etapas, provoca um travamento na permutação dos demais alunos. Contudo, foi uma experiência nova e muito proveitosa, visto ser uma atividade atrativa e de bons resultados para o ensino.

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Questionário disponível em:

<https://docs.google.com/forms/d/1OpgwW7bRXmhgLuRRHqzIczuYETMr48y6QATrVJDdULs/edit>

FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA ALIADA AO ENSINO HÍBRIDO

1. Nome completo:

2. Idade:

- () Até 20 anos
- () Entre 21 e 25 anos
- () Entre 26 e 30 anos
- () Entre 31 e 35 anos
- () Entre 36 e 40 anos
- () Acima de 40 anos

3. Qual seu nível de Escolarização:

- () Graduação
- () Especialização
- () Mestrado
- () Doutorado

4. A sua atuação foi em grande parte no:

- () Educação Infantil
- () Ensino Fundamental
- () Ensino Médio
- () Ensino Superior
- () Na Pós-Graduação

5. Há quanto tempo você atua no IFAM?

6. Você já participou de algum curso de formação sobre tecnologias na Educação?

- () SIM
- () NÃO
- () NÃO SEI RESPONDER

7. Se você disse SIM para a resposta anterior, especifique que curso:

8. O que você espera de um curso que propõe utilizar o ensino híbrido e a Khan Academy?

9. De forma geral, sua prática pedagógica em sala de aula compreende?

- ☐ Apenas aulas expositivas
- ☐ Aulas expositivas com utilização de livro didático
- ☐ Aulas expositivas e demonstrativa com resolução de exercícios
- ☐ Aulas com diferentes metodologias que englobam uso de tecnologias, laboratórios e outras estratégias
- ☐ Outros

10. Você já desenvolveu algum trabalho e/ou atividade com seus alunos usando o computador?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ NÃO SEI RESPONDER

11. Se você disse SIM para a resposta anterior, conte sua experiência:

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO ESTAÇÃO DE TRABALHO “EXPERIÊNCIAS EXITOSAS”

Este formulário visa mapear as possibilidades de aplicação da Khan Academy no IFAM - Campus Manaus Centro

Questionário disponível em:

https://docs.google.com/forms/d/1luZI5MLjUQ6z-Ql3GSvpvMUT3q5BnYuCPySDgfv_BLg/edit

FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA ALIADA AO ENSINO HÍBRIDO

1. Nome completo:

2. Após assistir aos vídeos, quais foram as experiências que trouxeram maior motivação para você quanto ao uso da Khan Academy e por quê?

() VÍDEO 1 – Khan Academy. Escola Ferraz Vasconcelos - SP 2014.

() VÍDEO 2 – Khan Academy. Alunas Bárbara e M^a das Dores. Escola Municipal Zilma Thilbes Mello - SP.

() VÍDEO 3 – Khan Academy. Prof Matemática.

() VÍDEO 4 – Khan Academy. Prof. Fernando Mello. Colégio Objetivo - Sorocaba - SP.

() VÍDEO 5 – Khan Academy. Prof. de História Eric Rodrigues. Escola Municipal Emílio Carlos - RJ.

3. Por que este vídeo foi escolhido:

4. Você visualiza reais possibilidade de aplicação da Khan Academy em suas aulas?

() SIM

() NÃO

5. Na sua opinião, os professores encontrarão dificuldades na utilização da Plataforma Khan Academy?

() SIM

() NÃO

6. Na sua opinião, qual o MAIOR entrave de utilizar a Plataforma Khan Academy em suas aulas?

() Falta de computadores e laboratórios de Informática

() Falta de suporte técnico e pedagógico para os professores

() Falta ou instabilidade de Internet na escola

() Falta ou instabilidade de Internet na casa dos alunos

() Falta de capacitação dos professores para o uso das tecnologias

() Falta de incentivo dos gestores

7. Caso você conheça outros entraves, relate a seguir:

8. Na sua opinião, qual a **MAIOR** vantagem de utilizar a Plataforma Khan Academy em suas aulas?

- ☐ Facilitar a aprendizagem de diversos conteúdos por parte dos alunos
- ☐ Tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes para os alunos
- ☐ Utilizar uma metodologia de ensino diferenciada das práticas convencionais de sala de aula
- ☐ Integrar as tecnologias ao contexto de sala de aula
- ☐ Promover uma maior interação e participação dos alunos durante as aulas

9. Caso você conheça outras vantagens, relate a seguir:

**APÊNDICE E – PROPOSIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO**

(Produto educacional desta pesquisa, impresso separadamente, e também apresentado em mídia digital)