



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

WILLIAN WESLEY RIBEIRO DOS SANTOS

**DA FORMAÇÃO INICIAL À PRÁTICA DOCENTE:
PERCEPÇÕES DE UM GRUPO DE PROFESSORES DE
RONDÔNIA SOBRE A UTILIZAÇÃO DAS TIC NO ENSINO DE
QUÍMICA**

Londrina
2019

WILLIAN WESLEY RIBEIRO DOS SANTOS

**DA FORMAÇÃO INICIAL À PRÁTICA DOCENTE:
PERCEPÇÕES DE UM GRUPO DE PROFESSORES DE
RONDÔNIA SOBRE A UTILIZAÇÃO DAS TIC NO ENSINO DE
QUÍMICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Estadual de Londrina, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Química.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Maia Cirino

Londrina
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

SA237d Santos, Willian Wesley Ribeiro.

Da formação inicial à prática docente: : percepções de um grupo de professores de Rondônia sobre a utilização das TIC no ensino de química / Willian Wesley Ribeiro Santos. - Londrina, 2019.
96 f.

Orientador: Marcelo Maia Cirino .
Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Química, 2019.
Inclui bibliografia.

1. Ensino de Química - Tese. 2. TIC no ensino de Química - Tese. I. Cirino , Marcelo Maia. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Química. III. Título.

CDU 54

WILLIAN WESLEY RIBEIRO DOS SANTOS

**DA FORMAÇÃO INICIAL À PRÁTICA DOCENTE:
PERCEPÇÕES DE UM GRUPO DE PROFESSORES DE RONDÔNIA
SOBRE A UTILIZAÇÃO DAS TIC NO ENSINO DE QUÍMICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Química.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Maia Cirino
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Profa. Dra. Fabiele Cristiane Dias Broietti
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Profa. Dra. Cristiane Beatriz Dal Bosco Rezzadori
Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR

Londrina, 29 de novembro de 2019.

Dedico este trabalho...

Em especial aos meus pais, Eliseu e Rose que sempre acreditaram em mim e tornaram possível que eu concluísse este objetivo...

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por tudo...

Agradecer ao meu orientador Marcelo Maia Cirino por ter confiando em mim e me orientado durante o mestrado, também por ter me dado a oportunidade de ingressar em um programa de mestrado, algo que não seria possível na minha terra natal.

Agradecer também a minha família ao meu pai (Eliseu), minha mãe (Rose), minha irmã (Dayane), minha sobrinha (Maria Helena) e meu cunhado (Evandro). Pois sei que durante esses anos que fiquei em Londrina mesmo lá de Ji-Paraná, eles sempre tiveram torcendo para mim e para que tudo desse certo. E em especial agradecer aos meus pais por terem tornado possível a concretização desse objetivo, oferecendo a mim todo o suporte e incentivo necessário.

Gostaria de agradecer a cada professor que colaborou com esta pesquisa, porque eles também são parte deste trabalho. E aos meus colegas e amigos, principalmente a minha parceira Karina que foi uma pessoa muito importante durante este período que estive longe de casa.

Por fim agradecer as professoras Fabiele e Cristiane que durante tanto o período de qualificação como na defesa, apresentaram sugestões e ideias, que conseqüentemente ajudaram a melhorar a qualidade desta pesquisa.

Aos amigos tudo...

A imaginação é mais importante que o conhecimento...

(Albert Einstein)

SANTOS, Willian Wesley Ribeiro. **Da formação inicial à prática docente: percepções de um grupo de professores de Rondônia sobre a utilização das TIC no ensino de química.** 2019. 95 f. Dissertação (Mestrado em Química) Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2019.

RESUMO

As tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, seja no trabalho, como no momento de lazer, o que nos faz questionar se incluir esses recursos nas instituições escolares poderiam trazer benefícios ou não? Desta forma esta pesquisa buscou investigar e interpretar as percepções de um grupo de professores de Química de Rondônia, formados por Instituições de Ensino Superior (IES) públicas locais, acerca das TIC em suas práticas pedagógicas. A pesquisa foi realizada por meio de metodologia qualitativa, em dois momentos distintos. Na primeira parte foi aplicado um questionário com 16 questões fechadas para os 6 docentes que eram egressos de um curso de Licenciatura em Química de uma IES de Rondônia. Os questionários foram disponibilizados por meio da plataforma *Google Forms* e os dados obtidos serviram como base para a formulação do roteiro de perguntas, incluídas nas entrevistas que ocorreram de forma semiestruturadas e que fizeram parte da segunda coleta de dados e foram aplicadas aos 6 docentes que já tinham participado da primeira etapa. Diante da diversidade de percepções apresentadas pelos docentes, buscamos categorizá-las utilizando a metodologia baseada na Análise Textual Discursiva (ATD). Essas percepções se enquadraram em 4 eixos: a) formação inicial para o uso das TIC, b) dificuldades enfrentadas quando se usam as TIC na prática docente, c) a pouca efetividade do método tradicional de ensino contemporâneo (baseado em aulas expositivas e desconectadas da realidade dos estudantes) e d) medidas para romper a insegurança de alguns docentes em relação às TIC. Na discussão dos resultados ficou evidenciada a falta de oportunidade em experiências utilizando as TIC na formação inicial e a crença na baixa efetividade da metodologia tradicional de ensino, uma vez que a atual geração de alunos, apresenta dificuldades em aprender quando o professor utiliza apenas o livro didático e a lousa. Podendo concluir que ainda durante a formação inicial é importante que seja oportunizado o máximo de experiências utilizando TIC para aumentar a probabilidade de formar novos docentes adeptos ao uso das tecnologias, em relação as escolas não basta ter os recursos para que o ocorra a inclusão das TIC, é preciso também ter professores e currículos preparados para esse tipo de atividade.

Palavras-chaves: Tecnologias de informação e comunicação. Prática docente. Ensino de química. Formação inicial e continuada.

SANTOS, Willian Wesley Ribeiro. **From initial training to teaching practice: perceptions of a group of teachers from the state of Rondônia about ICT in chemistry teaching.** 2019. 95 p. Dissertation (Master's degree in Chemistry) State University of Londrina, Londrina. 2019.

ABSTRACT

Technologies are increasingly present in people's daily lives, whether at work or at leisure, which makes us question whether including these resources in school institutions could bring benefits or not? Thus this research sought to investigate and interpret the perceptions of a group of teachers of chemistry of Rondônia, formed by local public higher education institutions (HEIs), about ICT in their pedagogical practices. The research was conducted by qualitative methodology, in two different moments. In the first part a questionnaire with 16 closed questions was applied to the 6 teachers who were graduates of a Degree in Chemistry course from a HEI in Rondônia. The questionnaires were made available through the Google Forms platform and the data obtained served as a basis for the formulation of the question script, included in the semi-structured interviews that were part of the second data collection and were applied to the 6 teachers who were already had participated in the first stage. Given the diversity of perceptions presented by teachers, we seek to categorize them using the methodology based on Discursive Textual Analysis (ATD). These perceptions fit into four axes: a) initial training for the use of ICT, b) difficulties faced when using ICT in teaching practice, c) the little effectiveness of the traditional method of contemporary teaching (based on lectures and disconnected from reality of students) and d) measures to break the insecurity of some teachers regarding ICT. In the discussion of the results it was evidenced the lack of opportunization in experiences using ICT in the initial formation and the belief in the low effectiveness of the traditional teaching methodology, since the present generation of students presents difficulties to learn when the teacher uses only the book. didactic and the blackboard. It can be concluded that even during initial training it is important to have the maximum experience using ICTs to increase the likelihood of training new teachers adept at the use of technologies, in relation to schools it is not enough to have the resources to include ICTs. , you also need to have teachers and curricula prepared for this type of activity.

Keywords: Information and communication technologies. Teaching practice. Chemistry teaching. Initial and continuous training.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Competências previstas pelas DCNs atuais para a formação inicial e continuada de professores	22
Quadro 2 – Disciplinas que tratam do uso de TIC no ensino	40
Quadro 3 – Descrição do Cabeçalho dos Questionários	44
Quadro 4 – Enunciados das questões selecionadas das entrevistas	49
Quadro 5 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre possíveis melhorias a serem feitas nas disciplinas que eles cursaram na formação inicial sobre as TIC (A)	50
Quadro 6 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre dificuldades enfrentadas quando optam por utilizar as TIC na sua prática docente (A).....	50
Quadro 7 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre possíveis medidas para diminuir as resistências por parte de docentes em utilizar as TIC (A)	50
Quadro 8 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre a necessidade do uso das TIC atualmente (A)	51
Quadro 9 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre possíveis melhorias a serem feitas nas disciplinas que eles cursaram na formação inicial sobre as TIC (B).....	56
Quadro 10 – Disciplinas que tratam do uso de TIC no ensino	57
Quadro 11 – Fragmentos do Quadro de necessidades - PPC de 2009 curso de Licenciatura em Química	59
Quadro 12 – Possíveis obstáculos enfrentados quando se opta por utilizar as TIC.....	61
Quadro 13 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre dificuldades enfrentadas quando optam por utilizar as TIC na sua prática docente (A).....	61
Quadro 14 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre possíveis medidas para diminuir as resistências por parte de docentes em utilizar as TIC (B)	66
Quadro 15 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre a necessidade do uso das TIC atualmente.....	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado da consulta ao portal das CAPES (A).....	16
Tabela 2 – Resultado da consulta ao portal das CAPES (B).....	17
Tabela 3 – Aspectos do Perfil Profissional Abordados pelo Questionário.....	43
Tabela 4 – Dados preliminares dos sujeitos	53
Tabela 5 – Descrição preliminares dos sujeitos	53
Tabela 6 – Descrição dos sujeitos.....	54
Tabela 7 – Opinião dos docentes referente as disciplinas feitas na formação inicial sobre a temática do uso das TIC no ensino de Química.....	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CPEQUI	Congresso Paranaense de Educação Química
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
IFRO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia
IES	Instituições de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
SEDUC/RO	Secretaria de Educação de Rondônia
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UNIR	Fundação Universidade Federal de Rondônia

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
1.1	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DE PESQUISA	14
2	A NECESSIDADE DE INTEGRAR AS TIC AO ENSINO DE QUÍMICA	19
2.1	BREVE LEVANTAMENTO SOBRE POLÍTICAS EDUCACIONAIS ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL PARA O USO DAS TIC.....	19
2.2	ATUALMENTE AINDA EXISTE CASOS DE IES QUE NÃO PRIORIZAM O USO DAS TIC NO ENSINO DE QUÍMICA.....	24
2.3	EQUÍVOCOS E DIFICULDADES QUE SURGIRAM COM A INCLUSÃO DAS TIC NO ENSINO DE QUÍMICA	28
2.4	OS ANOS PASSAM E O MÉTODO TRADICIONAL DE ENSINO PERSISTE	32
3	METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	38
3.1	METODOLOGIA	38
3.2	SELECIONANDO OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	40
3.3	AS TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS UTILIZADAS NESTA PESQUISA	42
3.3.1	Os Questionários	42
3.3.2	As Entrevistas.....	45
3.4	ANÁLISE DOS DADOS.....	47
4	AS PERCEPÇÕES DOS SUJEITOS ACERCA DOS DESAFIOS NA UTILIZAÇÃO DAS TIC	52
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS DOCENTES INVESTIGADOS	52
4.2	PERCEPÇÕES DOS DOCENTES SOBRE AS DISCIPLINAS CURSADAS NA FORMAÇÃO INICIAL E QUE ABORDARAM O USO DAS TIC NO ENSINO	55
4.3	AS DIFICULDADES ENFRENTADAS NA OPÇÃO DE SE UTILIZAR AS TIC E AS MEDIDAS PARA DIMINUIR A RESISTÊNCIA DE ALGUNS DOCENTES EM UTILIZA-LAS	60
4.4	A EFETIVIDADE DO MÉTODO TRADICIONAL COM OS ALUNOS DE HOJE EM DIA.....	70

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
----------	----------------------------------	-----------

1. INTRODUÇÃO

No final do século XX e no início do século XXI surgiram muitas mudanças de diferentes naturezas na sociedade. Dentre essas mudanças destacam-se as inovações tecnológicas que influenciaram na dinâmica social, bem como na educação escolar. Contudo, é sabido que se tem tido dificuldades em garantir, de forma efetiva, a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na escola, mais especificamente no âmbito da sala de aula. Essa não efetividade, dentre outros aspectos, pode resultar como consequência no fato de que “aparentemente os alunos aprendem cada vez menos e têm menos interesse pelo que aprendem.” (POZO; CRESPO, 2006, p.15).

Essa sensação poderia ser minimizada, se fosse seguida a sugestão presente na analogia de Guy Claxton, intitulada “Educar mentes curiosas”, publicada em 1994. Nela o autor aponta sobre a necessidade da Educação estar preparada para as mudanças que ocorreram com o decorrer do tempo, procurando se adaptar às novidades, ressaltando que, mesmo que o “método” de ensinar sobre um determinado conteúdo mude, o objetivo ainda será o mesmo, que é o de ensinar.

Nessa direção, Pozo e Crespo (2006) ressaltam que o desinteresse do aluno em aprender Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia) se deve muito ao fato de que os professores se preocupam simplesmente em ensinar conceitos, quando na verdade deveriam se preocupar em que o aluno entendesse o quanto aquele conceito está (ou estará) presente em seu cotidiano.

Nesse contexto, as TIC aparentemente podem se constituir em uma estratégia para possibilitar o interesse dos estudantes, e, sobretudo de possibilitar a aprendizagem dos conteúdos curriculares de Química. Dentre as possibilidades de ensinar Química, destacam-se o uso de softwares.

Pesquisas como a de Ramos *et. al.* (2015), por exemplo, demonstram a partir dos seus resultados que o uso de software que simula um laboratório de ciências virtual, é uma boa proposta para realizar aulas “experimentais” com alunos do Ensino Médio.

Mas, para que o docente possa vir a utilizar qualquer tipo de tecnologia em sala de aula com eficiência é necessário que o mesmo já tenha conhecimento destes recursos, sendo importante que esse tipo de experiência seja ofertada ainda durante a formação inicial do acadêmico. Lara (2011), ressalta que é na formação inicial dos professores que deveria ser ofertado um espaço para práticas, discussões e experiência em relação as TIC nos processos educacionais.

A seguir, descrevemos sinteticamente os pontos principais evidenciados em cada capítulo que compõe esse trabalho.

É apresentado no capítulo 2, o referencial teórico utilizado para interpretar os dados presentes nesta pesquisa. Por meio do referencial teórico é feita algumas discussões em relação como está sendo debatido o uso das TIC no ensino de química, tanto na formação inicial, quanto na prática docente.

No capítulo 3, é apresentada a metodologia e as ferramentas de coletas de dados utilizadas nesta pesquisa, além de como foram interpretados os dados.

No capítulo 4 é feito a discussão em relação aos dados obtidos, buscando interpretar os mesmo com o auxílio do referencial teórico.

Por fim, no capítulo 5 consta as conclusões que foram possíveis chegar, após a análise e interpretação dos dados.

1.1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada no estado de Rondônia, que é um estado relativamente novo, fundado apenas em 1981. Em Rondônia a Educação em Química é algo “recente”. Pois além do fato do estado ser “novo”, a primeira instituição a oferecer o curso de Licenciatura em Química neste estado foi a Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) em seu campus de Porto Velho. Isso ocorreu apenas em 2002, tendo sua primeira turma se formado apenas em 2006, uma vez que o curso tinha duração de oito semestres (quatro anos) como já previstos no Projeto de Implementação do Curso. Ou seja, só a partir de 2006, Rondônia começou a ter licenciados em Química, formados em Intuições de Ensino Superior (IES) locais. Vale citar que a segunda Instituição de Ensino Superior a ofertar o mesmo curso no estado foi a Faculdade de Educação e Meio Ambiente (FAEMA) e isso só ocorreu em 2007.

Entretanto, a demanda por profissionais nessa área era grande. Em 2008, das 192 vagas ofertadas para contratação de professores de Química, apenas 54 candidatos foram aprovados, sendo que oito desses candidatos aprovados eram alunos de graduação da UNIR e, sendo assim, não conseguiram concluir o seus respectivos cursos com tempo hábil para assumir as vagas para as quais foram aprovados (JUNIOR et al, 2009). Ainda sobre esse assunto, Farias e Ferreira (2008) apontam que, naquele período, dos 195 professores que atuavam na área de Química, apenas 15 possuíam alguma formação na área, não necessariamente em Licenciatura. De 2008 para cá houve outros dois concursos que contrataram professores de Química (em 2013 e 2016,

respectivamente). Atualmente é difícil ter acesso aos dados em relação a quantos professores de Química e com formação na área estão atuando no estado devido a burocracia, pois a Secretaria de Educação de Rondônia (SEDUC/RO), só disponibiliza tais dados se for feita uma solicitação formal, justificando quais os motivos e como serão utilizado os dados, sendo que mesmo após feita essa solicitação formal, existe a possibilidade dos dados não serem cedidos se a direção da SEDUC julgar que o motivo não é relevante.

Assim, fica muito claro que a formação de professores de Química por IES que tenham campus em Rondônia ainda é algo recente e que os cursos tendem com o passar do tempo, a formar cada vez mais novos licenciados em Química. Uma vez que existam mais licenciados em Química, presentes no estado, espera-se que possíveis defasagens deste tipo de profissional sejam resolvidas.

Baseado neste cenário, no qual os cursos de Licenciatura em Química são relativamente novos, que surgiram nossas primeiras dúvidas sobre como tem sido a formação destes professores por IES presentes em Rondônia, desde a sua formação inicial até a sua prática docente. Em 2016, realizamos uma pesquisa envolvendo essa temática que gerou a produção de um artigo, pré-requisito para obtenção do título em especialização Lato Sensu. Posteriormente esta pesquisa foi publicada como resumo no 5º Congresso Paranaense de Educação em Química (CPEQUI), com o título “Um levantamento prévio sobre o ensino de Química em escolas do município de Ji-Paraná/RO”, a pesquisa foi realizada com sete professores de Química que atuavam no Ensino Médio e Técnico, em diferentes realidades escolares, desde professor que lecionava na educação indígena até professor que trabalhava no Instituto Federal. Foi feito um levantamento com esses professores sobre os recursos (tecnologias) que as escolas disponibilizavam para trabalhar em aulas e como ou quais eles utilizavam.

Diante dos dados obtidos, levantamos a questão de que nem sempre ter ou não o recurso é fundamental para que este seja usado na prática docente dos professores, pois três docentes trabalhavam em escolas na qual havia um laboratório de informática, mas somente um deles utilizava ou utilizou este recurso, e isso chamou atenção do público presente no congresso, que me questionou muito sobre esse assunto, o que gerou ainda mais interesse em pesquisar sobre essa temática, pois o levantamento tinha sido predominantemente quantitativo, o que impossibilitava entender os motivos pelos quais os professores optavam ou não pelo uso de determinado recurso.

Outros resultados obtidos que nos chamaram a atenção e não constavam no resumo apresentado (devido à limitação exigida neste tipo de formato), era o fato que embora só um

professor já tivesse usado o laboratório de informática em suas aulas, quando se tratava do uso de softwares os números eram diferentes, quatro dos sete professores já haviam usado esse tipo de ferramenta educacional em sala de aula, vale lembrar que não é necessário obrigatoriamente utilizar o laboratório de informática para ter acesso a softwares, uma vez que podem-se usar smartphones, pois muitos alunos os utilizam. Silva *et al.* (2012) destacam que os softwares ajudam a tornar algo imaginário em algo “real”, o que auxilia na compreensão de vários conceitos químicos como, a estrutura das moléculas, entre outros. É importante constatar que os outros três professores que ainda não tinham tido esta experiência, responderam que planejavam utilizar este recurso futuramente. Deixando nítido que, mesmo os docentes que ainda não eram adeptos do uso de TIC em sala de aula, ainda tinham interesse em utilizar esse tipo de ferramenta.

Porém, como já mencionado, estes dados que foram obtidos de forma predominantemente quantitativa não permitiam compreender, com mais detalhes, o significado das respostas assinaladas pelos sujeitos. O que despertou o interesse em realizarmos uma nova pesquisa, para investigar e interpretar as percepções de um grupo de professores de Química de Rondônia, formados por Instituições de Ensino Superior (IES) públicas locais, acerca das TIC em suas práticas pedagógicas.

É importante destacar ainda que, aparentemente, são poucos os estudos que têm explorado a realidade vivida por docentes de Química que estão atuando em Rondônia quando se fala no uso de TIC no ensino. Uma das formas de evidenciar este fato é por meio de uma consulta ao banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Sendo assim, foi feita uma pesquisa no banco de teses e dissertações da CAPES, utilizando apenas a palavra-chave: “Rondônia”. Os resultados obtidos nesta pesquisa inicial constam da tabela abaixo.

Tabela 1 – Resultado da consulta ao portal das CAPES (A)

Palavra-chave	Quantidade de Dissertações encontradas	Total de Teses encontradas	Resultado Total
Rondônia	2243	961	3204

Fonte: Portal da CAPES adaptado pelo autor (2019).

É possível observar que nessa primeira pesquisa obteve-se um resultado bem amplo, partindo de um total de 3204 teses e dissertações e, desta forma, buscando delimitar este

resultado, foi feita uma nova pesquisa utilizando a mesma palavra-chave e alguns filtros que estão relacionados ao assunto.

Os filtros escolhidos foram: Educação; Ensino de Ciências e Matemática; Química; como já era previsto, ao utilizar tais filtros, obteve-se um resultado expressivamente menor e os resultados obtidos constam da tabela 2, sendo que se encontra sublinhado o resultado total de trabalhos encontrados após a pesquisa utilizando os filtros.

Tabela 2 – Resultado da consulta ao portal das CAPES (B)

Palavra-chave	Filtros	Quantidade de Dissertações encontradas	Total de Teses encontradas	Resultado Total
Rondônia	<i>Educação; Ensino de ciências e Matemática; Química</i>	258	45	<u>304</u>

Fonte: Portal da CAPES adaptado pelo autor (2019).

Para identificar quantos desses 304 trabalhos abordavam o uso de TIC no ensino de Química, foi lido individualmente o resumo de cada um deles. Desta forma, foi possível identificar que havia apenas três trabalhos que abordavam esta temática, o que evidencia o quão raras são as pesquisas feitas em Rondônia sobre a temática do uso de TIC no ensino de Química.

De uma forma geral, essa temática vem sendo pouco explorada no Brasil como um todo, pois em uma análise feita por Barreto et. al (2006) sobre o tema Educação e Tecnologia, entre 1996 a 2002 foi possível encontrar um total de 331 pesquisas sendo, 242 dissertações, 47 teses e 42 artigos, o que é outra evidência de que essa temática ainda foi pouco discutida em pesquisas. Corroborando esta ideia Ribeiro *et al.* (2013, p.137) alega que “são poucos os estudos sobre a docência e tecnologia como um todo no Brasil”. André *et al.* (1999) lembra que há uma década atrás esse tipo de estudos eram ainda mais raros.

Segundo Ribeiro *et al.* (2013), um dos prováveis motivos que justificam este déficit de pesquisas sobre o uso das tecnologias na docência, é o fato da demora das IES públicas em começarem a abordar esse assunto em seus cursos, o que só ocorreu na metade da década passada (RIBEIRO *et al.*, 2013).

Sendo assim, esta pesquisa foi realizada com docentes que são egressos de IES locais e que estão atuando em Rondônia, na tentativa de investigar e interpretar as percepções de um grupo de professores de Química de Rondônia, formados por Instituições de Ensino Superior

(IES) públicas, acerca das TIC em suas práticas pedagógicas. Esse tipo de discussão promovida por esta pesquisa é relevante dado o fato de existir poucas pesquisas que abordem o tema, como já foi evidenciado.

Diante do que já foi discutido até aqui, estabeleceu-se a seguinte questão norteadora: *Como acontece a atuação e qual é a percepção sobre a prática docente de um grupo de professores de Rondônia no uso de TIC no ensino de química?*

Sendo assim definiu-se o seguinte objetivo geral: *investigar e interpretar as percepções de um grupo de professores de Química de Rondônia, formados por Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, acerca das TIC em suas práticas pedagógicas.*

Tem-se como objetivos específicos:

- Identificar e interpretar de acordo com nossos referenciais teóricos as percepções dos sujeitos acerca de como foi a sua formação inicial para o uso das TIC na sua prática docente;
- Identificar e interpretar de acordo com os nossos referenciais teóricos as concepções dos sujeitos acerca da relevância da inserção das TIC no ensino de Química atualmente;
- Identificar e interpretar de acordo com os nossos referenciais teóricos as concepções dos sujeitos sobre possíveis dificuldades quando se opta por usar TIC em sala e alternativas para minimizar a resistência em usar esse tipo recurso.

CAPÍTULO 2

A NECESSIDADE DE INTEGRAR AS TIC AO ENSINO DE QUÍMICA

Neste capítulo, trazemos uma revisão da literatura sobre a utilização das TIC no ensino de Química.

2.1 BREVE LEVANTAMENTO SOBRE POLÍTICAS EDUCACIONAIS ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL PARA O USO DAS TIC

Na sociedade atual que convivemos, também conhecida como “sociedade da informação”, os professores estão inseridos em um cenário onde as tecnologias são algo presente e constante na realidade dos seus respectivos alunos, e justamente esta convivência constante por parte dos alunos com as tecnologias fez surgir uma pressão natural para que esse tipo de recurso também esteja presente no ambiente escolar (MILL, 2013). Porém, para que isso ocorra, apenas comprar aparelhos tecnológicos e colocar na escola não é o suficiente, é preciso reestruturar as Políticas Educacionais, pois quando isso não ocorre é possível ter como resultado, escolas com “porões e armários abarrotados de equipamentos não/subutilizados e muitas salas com computadores não/subaproveitados nas escolas do país.” (RIBEIRO *et al.*, 2013, p.148).

Em especial é preciso repensar também na reformulação dos cursos de Licenciatura, pois contemplar de forma mais ampla a necessidade do uso das tecnologias é um passo importante no sentido de fornecer uma formação inicial que cumpra os anseios da sociedade atual (ZANON, 2010; MERCADO, 2002).

Ribeiro *et al.* (2013) lembra que as formações iniciais propostas por muitas IES se encontram defasadas ou desgastada antes mesmo da internet ter se tornado algo tão popular.

Mesmo diante dessa aparente resistência das IES em mudarem os currículos dos cursos de Licenciatura, o próprio governo federal já vem alguns anos tentando quebrar essa resistência, reconhecendo a importância de formar ou capacitar professores para o uso das TIC na sua prática docente tendo em vista que atualmente vivemos na sociedade da informação, essa temática é abordada por vários documentos oficiais que tratam sobre a educação.

Um dos primeiros documentos que evidenciam essa preocupação do governo em relação a promoção da inclusão das tecnologias no ambiente escolar foi o documento “Sociedade da informação no Brasil – Livro verde”, lançado no ano de 2000 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, tendo como objetivo:

Integrar, coordenar e fomentar ações para utilização de tecnologias de informação e comunicação, de forma a contribuir para a inclusão social de todos os brasileiros na nova sociedade e, ao mesmo tempo, contribuir para que a economia do País tenha condições de competir no mercado global. (BRASIL, 2000, p.10).

Pelo objetivo do documento “Sociedade da informação no Brasil – Livro verde” é possível perceber que a preocupação do governo era em promover a inclusão digital para todos os cidadãos, e, em relação aos jovens o documento fazia o seguinte comentário:

Os jovens em idade escolar devem se beneficiar do acesso à informação disponível nas redes digitais e dos poderosos instrumentos da sociedade da informação para processamento de texto, imagem e som, nomeadamente através de aplicações multimídia, jogos e aplicações interativas, que combinam o entretenimento com a aprendizagem, o lazer com o desenvolvimento de capacidades mentais e de melhoria de reflexos, a imaginação com a partilha de experiências com outros grupos de interesses similares espalhados pelo mundo, o trabalho individual com a interatividade sem fronteiras e a criatividade com as ferramentas para a sua concretização em realidade virtual (BRASIL, 2000, p.27).

Também é preciso levar em consideração que naquele período ser um país tecnológico era sinônimo de ser um país em crescimento, como destaca o próprio documento:

Desde o final da década de 60, quando foi convocada a primeira de uma série de conferências das Nações Unidas sobre Informática, as tecnologias de informação e comunicação foram consideradas vetores de desenvolvimento econômico e social. (BRASIL, 2000, p.47).

Entretanto, para que ocorresse essa inclusão digital dos cidadãos, a “Educação” era considerada uma área fundamental para tornar possível este objetivo, no próprio documento é ressaltado isso no seguinte trecho, “a educação é o elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado” (BRASIL, 2000, p.45).

Sendo assim se a escola era um dos principais pilares para promover a inclusão digital aos cidadãos, logo os seus principais agente educacionais, os professores, precisariam estar aptos a realizarem a “alfabetização digital em todos os níveis de ensino, do fundamental ao superior” (BRASIL, 2000, p.48). É importante esclarecer que a preocupação do governo federal em promover a alfabetização digital é relevante, e se deve ao fato das tecnologias estarem

inseridas de tal forma na sociedade que para que haja “o processo de inclusão nessa sociedade digital, ainda que num nível mais rudimentar, exige, no mínimo saber ler, escrever e conhecer as tecnologias que dão sustentação a essa sociedade” (MILL; JORGE, 2013, p.45). Ou seja, para atuar e participar da sociedade contemporânea é necessário que sejamos letrados digitalmente (MILL; JORGE, 2013).

Para tornar esses professores capacitados a promover a alfabetização digital o documento “Sociedade da informação no Brasil – Livro verde” previa ações tanto para os futuros professores como para os que já estavam atuando. Para a formação inicial dos futuros professores, o documento reconhecia a necessidade de haver mudanças:

[..] cursos de formação de professores como as Licenciaturas necessitam de injeção energética, mas muito ponderada, de uso de tecnologias de informação e comunicação, para contemplar a formação de professores familiarizados com o uso dessas novas tecnologias. A nova modalidade de curso normal superior, em processo de regulamentação, para formação de professores de ensino fundamental, pode constituir uma excelente oportunidade de introdução sistemática das tecnologias de informação e comunicação nos currículos. (BRASIL, 2000, p.49).

Desta forma os novos professores seriam capacitados para usar as TIC durante seus cursos de formação inicial. Já no caso dos professores que estavam atuando, a única medida viável prevista era investir na formação continuada, dentre as ações e medidas prevista pelo governo, estavam:

- Estímulo à criação de cursos de doutorado orientados ao novo perfil do profissional com foco na convergência da base tecnológica das tecnologias de informação e comunicação.
- Concepção e oferecimento de curso de extensão em nível de pós-graduação, enfocando fluência em tecnologias de informação e comunicação em pelo menos 20 universidades.
- Ampliação do suporte à graduação e pós-graduação mediante formação de docentes e pesquisadores, atualização de laboratórios e bibliotecas e de incremento do contingente de bolsas. (BRASIL, 2000, p.56).

Por fim, ainda no documento “Sociedade da informação no Brasil – Livro verde” já se sabia que para as ações previstas serem cumpridas seria necessário haver mudanças por meio de emendas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em vigor (BRASIL, 2000). Inclusive uma dessas alterações ocorreu em 18 de fevereiro de 2002, em que foi acrescido à LDB uma nova resolução no Art. 2º, inciso VI, em que foi previsto que a organização curricular de cada instituição observaria o preparo para “o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores”.

Posteriormente, outro documento oficial a se atentar para a importância de promover na formação inicial dos professores experiências utilizando as TIC, foi o primeiro Plano Nacional de Educação (2001), aprovado pela Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, que objetivou a concretização dos preceitos constitucionais sobre o Direito à Educação, “em sintonia com a Declaração Mundial sobre Educação para Todos”, nos termos do §1º do Art. 87 da LDB, contemplando dispositivos sobre a inclusão de capítulos específicos sobre o magistério da educação básica e sobre a educação a distância e novas tecnologias, incidindo diretamente na formação de professores.

Neste mesmo documento na Meta 15 do PNE (2014), mais especificamente na estratégia 15.6, é previsto a necessidade de: promover a reforma curricular dos cursos de Licenciatura e estimular a renovação pedagógica, de forma a assegurar o foco no aprendizado do (a) aluno (a), dividindo a carga horária em formação geral, formação na área do saber e didática específica e incorporando as modernas tecnologias de informação e comunicação, em articulação com a base nacional comum dos currículos da educação básica.

No Plano Nacional de Educação (2014, p.99) destacava-se também como competência dos futuros professores “o domínio das novas tecnologias de comunicação e da informação e capacidade para integrá-las à prática do magistério”.

O parecer mais atual sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica, é de 18/09/19, neste documento existe um apelo muito forte para que as formações iniciais abordem as TIC no ensino. O quadro abaixo é baseado no perfil de competências que os atuais egressos de cursos de Licenciatura devem ter, segundo as DCNs para a Formação Inicial e Continuada de Professores (2019).

Quadro 1 – Competências previstas pelas DCNs atuais para a formação inicial e continuada de professores (2019)

Eixo	Trecho
Competências específicas da Prática profissional	2.1.6 Fazer curadoria, utilizar e criar tecnologias digitais, conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à sua prática pedagógica para que possam potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos

	estudantes e que estimule uma atitude investigativa. 2.4.5 Usar tecnologias apropriadas em suas práticas de ensino.
Competências específicas do engajamento profissional	3.2.2 Conhecer, entender e dar valor positivo às diferentes identidades e necessidades dos estudantes e ser capaz de utilizar a diversidade e recursos tecnológicos como recurso pedagógico para garantir a inclusão e as aprendizagens dos objetos de conhecimento para todos os estudantes. 3.32 Trabalhar coletivamente, participar de comunidades de aprendizagem, incentivando o uso de recursos tecnológicos para compartilhamento de experiências profissionais.

Fonte: DCNs para a Formação Inicial e Continuada de Professores. Adaptado pelo autor (2019).

Já para os cursos de Licenciatura em específico, atualmente DCNS para a Formação Inicial e Continuada de Professores (2019) preveem que esse tipo de curso superior tenha 3200 horas, onde essa carga horária total, deve ser dividida em 3 grupos, que são:

- **800 horas** (oitocentas horas) de base comum de aprendizagem dos conteúdos científicos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a educação, e suas articulações com os sistemas, escolas e práticas educacionais – Grupo I;
- **1600 horas** (mil e seiscentas horas) dedicadas à aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas e componentes da BNCC, e do domínio pedagógico desses conteúdos – Grupo II;
- **800 horas** (oitocentas horas) de prática pedagógica sendo 400h em situação real de trabalho em ambiente de ensino e aprendizagem (monitoria/atividades de iniciação à docência/estágio/residência pedagógica/prática clínica), em projeto definido pela IES e constantes do seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e 400h distribuídas ao longo do curso entre os conteúdos dos itens anteriores – Grupo III;

As discussões sobre o uso das TIC no ensino, devem acontecer dentro da carga horária do grupo 1, embora o documento não discrimine quantas horas devem ser cumpridas abordando esse tema. É importante salientar que apenas adicionar uma disciplina que aborde o uso das TIC

no ensino de Química não é sinônimo de aprendizado e total qualificação do futuro professor para o uso eficaz da TIC nas suas futuras aulas. Ainda mais se pensarmos o quão rápido as tecnologias são capazes de mudar/evoluir, Ribeiro *et al.*, (2013, p.158) destaca que:

[...] em uma época em que conhecimentos de quaisquer naturezas tornam-se obsoletos em poucos anos, é mandatório que se promova nos futuros docentes a capacidade de buscar, elaborar e construir novos conhecimentos e reconstruir os conhecimentos aprendidos durante e após a graduação, continuamente.

Em relação à formação continuada o atual parecer só apresenta que é obrigatório que os cursos de formação continuada usem as TIC para melhorar a formação. É possível pressupor que esse apelo maior para formação de docentes capacitados ao uso das TIC presentes nas DCNs para a Formação Inicial e Continuada de Professores é algo recorrente, pois uma das primeiras versões deste documento já reconhecia que “ainda são raras as iniciativas no sentido de garantir que o futuro professor aprenda a usar no exercício da docência, computador, calculadora, internet e a lidar com softwares educativos.” (BRASIL, 2001, p.24).

Portanto, diante do que foi discutido até aqui, é possível perceber que o governo federal tem se atentado a necessidade das IES capacitarem ainda na formação inicial os futuros professores a serem adeptos do uso das TIC, entretanto não é possível saber se existe uma fiscalização constante para saber se as IES estão agindo de acordo com as propostas regulamentadoras.

2.2 ATUALMENTE AINDA EXISTE CASOS DE IES QUE NÃO PRIORIZAM O USO DAS TIC NO ENSINO DE QUÍMICA

Pelo que já foi discutido anteriormente, é possível saber que existe um apelo, por parte do governo federal, para a formação de professores que saibam utilizar TIC em sala de aula. Mas, em contrapartida alguns autores (Schnetzler, 2008; Ribeiro, 2013; Oliveira, 2013; Mill, 2013) alegam que os cursos de Licenciatura em Química vem negligenciando a importância de formar novos docentes aptos a utilizarem as TIC, justamente por possuírem currículos formulados a partir de uma visão simplista do que é formar novos professores. Segundo Ribeiro *et al.* (2013) os currículos formulados por meio desta visão simplista, vem dificultando que o aluno (futuro docente) saiba utilizar os conteúdos teóricos aprendidos na formação inicial, no momento da prática docente.

Ribeiro *et al.* (2013, p.156) afirma que os conteúdos aprendidos nos cursos de Licenciatura em Química, costumam ser:

[...] estanques e posicionados linear e sequencialmente no currículo em termos de dificuldade e complexidade. Raramente a uma tentativa por parte dos professores de integrar estes conteúdos entre si o à prática – uma tarefa que é deixada aos alunos quando da realização de estágios e, principalmente, durante os primeiros anos de docência.

Do jeito que vem sendo planejado os currículos, aliados a forma técnica que os professores formadores costumam lecionar os conteúdos, trazem como consequência a formação de novos professores que sejam apegados aos livros didáticos, e rejeitem os novos recursos educacionais (SCHNETZLER, 2008; RIBEIRO, 2013; OLIVEIRA, 2013; MILL, 2013). Ou seja, os próprios cursos de Licenciatura incentivam de forma indireta que os futuros professores não se atentem aos novos métodos e ferramentas educacionais.

E esse tipo de situação ocorre até no caso de cursos de Licenciatura que são formulados priorizando a prática pedagógica, pois até nessa situação os especialistas da área veem a formação inicial apenas como uma sequência de disciplinas, e não levam em consideração a “realidade” que o futuro professor será inserido (ALMEIDA, 2006).

Essa forma de centralizar a formação dos professores mais no objetivo de conteúdos específicos sem levar em consideração como estes deverão ser posteriormente ensinados aos seus futuros alunos, é um reflexo da visão de que o aluno é uma tábua rasa, e cabe ao professor transmitir todo o conhecimento (RIBEIRO *et al.*, 2013). Entretanto, Ribeiro *et al.* (2013) alerta que o fácil acesso à informação que existe atualmente, fez surgir alunos que não aceitam de forma passiva o que o professor ensina, o que exige que:

Os cursos de formação inicial e continuada de professores apontem para alternativas à aula expositiva pautadas no pressuposto de que o que é transmitido aos alunos não é necessariamente aprendido pelos mesmos. Nessa perspectiva, o conhecimento é visto como uma construção individual do aluno no convívio com os demais colegas e mediado pelos professores. (RIBEIRO *et al.*, 2013, p.157).

Segundo Ribeiro *et al.* (2013) alguns anos atrás até era possível ignorar o uso de recursos multimídias em aula, o que provavelmente justificava que as próprias IES não se importassem em agregar esse tipo de recursos para serem usados pelos seus próprios professores formadores, mas como o avanço da tecnologia não é algo que tende a parar, as IES se viram diante de uma situação em que são “obrigadas” a englobarem esse tipo de recursos.

Mas, se os próprios conteúdos químicos já são trabalhados de forma técnica, a situação se agrava quando o assunto são as tecnologias aplicadas ao ensino, Gutierrez (2004) afirma que

é muito comum os professores formadores que lecionam este tipo de disciplina optarem por trabalhar os conteúdos de forma mais instrumentalizadas, o que dificulta para que o aluno compreenda como possa usar aquela tecnologia aprendida na formação inicial, na sua futura prática docente. Nesse mesmo sentido Ribeiro *et al.* (2013) questionam a efetividade das seleções de contratação para professores formadores realizadas pelas IES públicas. Para estes autores, estas seleções tendem a beneficiar o candidato que foi melhor na prova teórica, quando o ideal seria priorizar os candidatos que fossem melhores nas provas didáticas, pois assim as IES estariam escolhendo o docente que tivesse mais experiência didática e que por sua vez, provavelmente, possuiria mais habilidades em ensinar.

Quando se fala em capacitar professores para o uso das TIC na formação inicial, as medidas a serem tomadas para tornar isto possível vão além de apenas ter uma disciplina sobre o assunto na matriz curricular do curso. O mais importante é a qualidade como esses assuntos são trabalhados na formação inicial (RIBEIRO *et al.*, 2013). Por exemplo, uma medida viável que não exige reformulação de currículo, seria que os próprios professores formadores fossem adeptos do uso das TIC em sala de aula, pois ao observar os benefícios que as TIC trazem para as aulas dos professores formadores, podemos pressupor que os discentes teriam interesse sobre o assunto, uma vez que ele perceberiam os benefícios que esse tipo de ferramenta traz a seu professor formador que conseqüentemente podem ser úteis quando eles tiverem atuando em sala de aula (RIBEIRO, *et al.*, 2013).

Outro fator que deve ser considerado sobre este assunto é que além da forma técnica que os conteúdos são trabalhados nos cursos de Licenciatura, ainda existe a falta de incentivo na formação inicial para que os futuros docentes busquem ou testem novos recursos ou métodos diferentes dos tradicionais (MERCADO, 2002; SCHNETLZER, 2002). É importante que haja esse incentivo, para que o docente, após concluir sua formação inicial, tenha o desejo de continuar se qualificando.

Mill (2013) faz uma analogia, justamente sobre a importância de se conhecer os potenciais das TIC ainda na formação inicial, nesta analogia o autor compara os recursos tecnológicos a sementes:

Há nas tecnologias, assim como na semente, diversos usos em potencial. O desafio é conhecer a maior quantidade possível de opções latentes nesta semente/tecnologia para lançar mão das melhores alternativas para busca de determinados objetivos (MILL, p.35, 2013).

Ou seja, na fala de Mill (2013) fica claro a importância de o docente conhecer o maior número possível de TIC, para que, dependendo da situação, ele saiba escolher qual é mais

propícia a ser usada. Isto também evidencia a necessidade de ser oportunizado o maior número possível de experiências utilizando as TIC durante a formação inicial. Entretanto, quando isso não ocorre na formação inicial do professor e o docente tem interesse sobre o assunto, o que acaba ocorrendo é que:

Frequentemente, tal preparação realiza-se através de cursos ou treinamentos de pequena duração, para exploração de determinados softwares. Resta ao professor desenvolver atividades com essa nova ferramenta junto aos alunos, mesmo sem ter a oportunidade de analisar as dificuldades e as potencialidades de seu uso na prática pedagógica. E, muito menos, de realizar reflexões e depurações dessa nova prática. (ALMEIDA, 2006, p.45)

Esse uso das TIC por conta própria sem testar a ferramenta em algumas situações podem acarretar em experiências negativas, que conseqüentemente podem gerar insegurança por parte do professor em usar as tecnologias como recurso pedagógico, logo pode fazer com que ele não queira mais incluir as TIC em sua prática docente (PAGANINI, 2012).

Mas por que mesmo diante do cenário atual, no qual aparentemente existe um apelo tanto da parte do governo federal como dos alunos, as IES formadoras de professores insistem em não dar a devida atenção para promover uma formação inicial que capacitem os novos docentes a serem adeptos do uso das TIC?

A explicação para tal fato é complexa; envolve questões profissionais, culturais, institucionais e individuais. Primeiro, é preciso reconhecer que, historicamente, a docência tem utilizado pouca tecnologia ou usa tecnologia de baixa complexidade, quando se compara com outras profissões. [...] Mesmo hoje, a docência é vista pela sociedade e por muitos daqueles que procuram essa profissão como uma atividade simples [...]. essa visão tem concorrido para resistência, desinteresse, lentidão ou incapacidade de se apropriar de tecnologias emergentes pelos professores (RIBEIRO *et al.*, 2013, p.145-146).

Ribeiro *et al.*, al (2013) defendem que, se antes era possível que as IES ignorassem o fato da necessidade de se prepararem professores aptos a ter domínio sobre TIC de baixa ou complexa dificuldade, hoje devido à pressão da sociedade da informação, não é mais facultativo que o professor seja adepto ou não do uso das TIC, isso se tornou algo obrigatório para que esse profissional se adeque às necessidades do mercado atual, o que aparentemente reforça a necessidade de uma formação inicial que dê respaldo, uma vez que “o modo de alguém adquirir fluência em tecnologia é semelhante ao de adquirir fluência em uma língua. A fluência vem com a utilização.” (PAPERT, 1997, p.54).

Neste mesmo sentido Ribeiro *et al.* (2013) citam que atualmente o conhecimento sobre as tecnologias educacionais vem sendo associado ao conhecimento pedagógico geral. Portanto não será estranho se futuramente saber utilizar as TIC seja pré-requisito para a carreira docente.

Por fim, é importante deixar bem claro que embora exista um apelo para que os professores sejam capacitados a usarem as TIC, não é desejável em hipótese alguma que esses professores se tornem para seus alunos, professores de informática, a menos que tenham formação na área (PERRENOUD, 2000).

2.3 EQUÍVOCOS E DIFICULDADES QUE SURGIRAM COM A INCLUSÃO DAS TIC NO ENSINO DE QUÍMICA

A partir do momento que foi possível perceber que as TIC poderiam ser usadas no ensino, o entusiasmo entre os educadores foi grande. Como lembra Sancho (2006) a possibilidade de usar novas tecnologias em sala de aula, fascinou os educadores, criando em alguns destes a sensação de ter encontrado uma pedra filosofal capaz de transformar os métodos tradicionais de ensino utilizados nas escolas. Essa sensação se dá pelo fato de existir uma:

Euforia pela busca de fórmulas mágicas para “salvar” o aluno e o processo de ensino-aprendizagem diversos movimentos são percebidos entre os educadores, gestores educacionais e governos. Talvez pela precipitação das ações, algumas propostas educacionais não atenderam adequadamente (algumas por excesso e outras por escassez de tecnologias digitais) à atual função da educação. Como consequência disso, surgiram mitos e equívocos relacionados entre educação e tecnologias (MILL, 2013, p.13).

Por sua vez alguns professores:

[...] têm uma concepção romântica sobre os processos que determinam a aprendizagem e a construção de conhecimento e concomitantemente do uso das tecnologias no ato de ensinar e aprender. Pensam que é suficiente colocar os computadores com algum software ligados à Internet nas salas de aula que os alunos vão aprender e as práticas se vão alterar. Sabemos que não é assim (MIRANDA, 2007, p. 44).

O computador e a Internet e as TIC em geral, somente quando são utilizadas de forma criteriosa podem fornecer um maior subsídio para uma nova postura na ação docente (PONTE; SERRAZINA 1998). Mill (2013, p.34) afirma que quando não há esse uso crítico das:

[...] tecnologias, inclusive especialmente no campo educacional traz consigo implicações deveras limitadoras e maléficas a curto, médio e longo prazo:

- A não adequação das propostas curriculares das escolas ao contexto sociotécnico atual limita as possibilidades de formação adequada do cidadão contemporâneo;
- As práticas de leitura e escrita em tempos ciberculturais transformam-se, embora muitas escolas e alguns educadores não tenham ainda clareza da relação que essas transformações têm com sua prática pedagógica;
- As políticas públicas de formação para o letramento e inclusão digital de estudantes e professores tomam rumos menos adequados de que poderiam;
- São ignorados ou desconhecidas as riquezas pedagógicas de dispositivos tecnológicos como jogos digitais para aprendizagem no lazer[...], vídeos/filmes como metáforas de conteúdos específicos.

O que reforça a necessidade de o professor ter domínio sobre as TIC, para que somente assim o docente possa assumir um papel de mediador de toda ação pedagógica, para que não limite o uso deste recurso como algo apenas para motivar o aluno (RAMOS; COPPOLA, 2008). Fora a crença equivocada de considerar que apenas o fato de ter um determinado recurso já implica no seu uso e melhora do aprendizado por parte dos alunos (Mill, 2013), Lion (2001) aponta outras duas crenças também equivocadas, que são bem comuns quando se fala de tecnologia na educação, que são:

- Docentes que se manifestam contra as TIC sem nem mesmo terem tentado as utilizarem.
- Acreditar que os recursos tecnológicos são mais importantes do que o processo educacional.

Além destas 2 crenças citadas por Lion (2001), existe uma outra que mesmo nos tempo atuais, ainda é muito forte entre os educadores, que é o de considerar que a inclusão da tecnologias no ambiente escolar irá delimitar a função dos professores a meros operadores de máquinas de ensino, o que segundo Ribeiro *et al.* (2013) é um grande equívoco.

Quando tratamos de TIC no ensino de Química, existem equívocos que ocorrem até mesmo por parte dos professores formadores nos cursos de Licenciatura em Química, o principal deles e talvez o mais grave é quando o professor formador leciona os conteúdos sobre informática aplicada ao ensino de forma tecnicista, ao ponto de achar que para seu aluno (futuro docente) ter domínio sobre as TIC para poder utiliza-las, basta ter conhecimento técnico como, por exemplo, o de saber ligar um computador ou abrir programas (Jorge; Mill, 2013), quando na verdade, a prioridade seria capacitar os docentes a usarem as tecnologias como ferramenta educacional, ao ponto do professor conseguir selecionar a TIC de forma mais eficiente dependendo da sua proposta de estudo, uma vez que não necessariamente o mesmo recurso pode ser aplicado em todas as situações (RIBEIRO *et al.*, 2013). É importante ter essa consciência de que as TIC não se aplicam em todas as situações, pois:

A utilização de tecnologias, particularmente as TIC, depende do nível educacional em que a atividade docente ocorre. Por conta de suas características, podemos prever que o uso de TIC nos primeiros anos do Ensino Fundamental será sempre menor do que no Ensino Superior, e é possível imaginar que o trabalho com determinados conteúdos seja mais propício a incorporação de TIC do que outros (RIBEIRO *et al.*, 2013, p.142-143).

Além das crenças e equívocos citados até aqui, devemos também levar em consideração outro fator que vem prejudicando para que mais professores se tornem adeptos das TIC, que é o caso de docentes que sentem insegurança quando pensam em utilizar TIC em suas aulas. Segundo Paganini (2012), esse sentimento de insegurança é algo recorrente entre os professores quando falamos de TIC aplicada ao ensino, essa insegurança pode ser reflexo da falta de conhecimento sobre o assunto ou até mesmo pelo fato do docente ter vivido experiências negativas quando tentou utilizar as tecnologias em aula, independente do motivo a insegurança em utilizar as TIC por parte dos docentes tem como resultado, professores que optam por continuar no método mais tradicional de ensino principalmente no níveis inferiores da educação, como explica Ribeiro *et al.* (2013, p.149):

A simplicidade do planejamento da aula com lousa e giz também pode estar na origem da baixa utilização de inovações tecnológicas nos níveis educacionais inferiores. Embora os professores nesse nível não façam pesquisa a natureza intensiva do seu trabalho (por exemplo, alto número de horas de contato direto professor-aluno), a segurança dos seus estatutos e os motivos que os levam escolher a profissão [...] podem levá-los a negligenciar ou rechaçar o uso de TIC na sua prática didático-pedagógica devido à escassez de tempo.

Cabe ainda ressaltar que a insegurança é algo comum, sobretudo no início da carreira docente. Contudo, não ocorre apenas quando o professor inicia sua carreira em sala de aula (LIMA, 2006). Para Lima (2006, p.13) “as características do início da docência não se relacionam apenas ao tempo de experiência docente, mas podem variar segundo a ‘novidade’ da situação de ensino enfrentada”.

Esta insegurança, por não ter domínio total das tecnologias, pode criar um pensamento no professor, de que ao se “arriscar” no uso de tal ferramenta, o mesmo possa acabar perdendo o status que tem domínio sobre o que ensina. Mas, Ponte (2000, p.76) ressalta que este pensamento é errôneo pois:

Tal como o aluno, o professor acaba por ter de estar sempre a aprender. Desse modo, aproxima-se dos seus alunos. Deixa de ser autoridade incontestada do saber para passar a ser, muitas vezes, aquele que menos sabe (o que está longe de construir uma modificação menor do seu papel de profissional).

Portanto, como o docente pode superar essas inseguranças em relação ao uso das TIC? Como já foi discutido ao longo desse referencial teórico uma das possibilidades para capacitar o professor ao uso das TIC no ensino de Química, deveria ser a própria formação inicial dos futuros professores. Porém, essa alternativa não se aplica no caso dos docentes que já estão atuando, cabe então a este professor buscar outras alternativas. Schnetzer (2010) considera que uma alternativa viável seria que os docentes frequentassem congressos e eventos de Ensino pois nesse tipo de encontro, o professor tem acesso a novas metodologias para se ensinar Química, sendo assim o mesmo poderia conhecer novos métodos e tentar aplicar aquele que mais se encaixasse na sua realidade escolar.

Uma outra alternativa para superar essa insegurança, são os cursos de formação continuada online, no qual, Silva (2013) destaca que esta modalidade de ensino representa uma renovação no setor da educação, principalmente pelo fato que a educação a distância proporciona a inclusão de pessoas que não teriam o acesso a cursos de formação continuada, por não haver universidades próximas as regiões que essas pessoas moram que ofereçam tais cursos na modalidade presencial, os cursos dessa modalidade além de serem uma boa alternativa para o aprendizado de novos assuntos, traz também como benefício que professores possam interagir entre si por meio de fóruns ou bate papos, o que acaba promovendo troca de experiências entre os docentes.

É importante salientar que nos cursos de formação continuada ou de capacitação, a carga horária desses cursos é tão importante quanto a qualidade que os conteúdos serão trabalhados, pois cursos com baixa carga horária não são tão eficientes, pois segundo Kenski (2003), conseqüentemente o professor que opta por fazer essa formação continuada em um período curto tende a não aprender muita coisa.

Outro fator que ainda não foi citado, mas deve ser considerado é o fato que existem professores que tem mais dificuldades para aprender sobre as TIC, assim como também existem professores que tem facilidade com esse tipo de assunto (Ribeiro *et al.*, 2013), isso pode ter como consequência professores que mesmo capacitados irão utilizar menos as TIC na sua prática docente.

Antes de concluirmos as discussões desse tópico, é interessante lembrar que segundo os pesquisadores Becker (2001) e Pelgrum (2001) até mesmo nas escolas de países tecnologicamente desenvolvidos que disponibilizam recursos tecnológicos (computador e internet), pode haver somente uma pequena quantidade de professores que os utilizam. Ou seja, a resistência dos docentes em relação ao uso das TIC não é algo que ocorre somente nas escolas brasileiras.

Por fim, “torna-se necessário a mudança de mentalidade sobre as tecnologias de informação e comunicação, e sua articulação com a educação.” (MILL, 2013, p.14). É preciso também ter consciência que atualmente os professores além de transmitir conhecimento sobre as disciplinas que lecionam, estes profissionais precisam ensinar seus alunos a saberem selecionar as informações relevantes em uma sociedade no qual se pode ter acesso a milhares de informações através da internet, pois promover essa capacidade ao aluno é um ato de incluí-lo na sociedade (SILVA, 2013).

2.4 OS ANOS PASSAM E O MÉTODO TRADICIONAL DE ENSINO PERSISTE

Por tudo que já foi discutido nos tópicos anteriores, é possível ter uma ideia sobre os benefícios que as TIC podem trazer as aulas, quando são utilizadas de forma adequada pelos docentes. Inclusive o próprio governo federal aparentemente reconhece a importância desse tipo de recurso em sala de aula, justamente por isso essa temática está cada vez mais presente nos documentos oficiais de regulamentação da Educação. Entretanto ainda existem casos de professores que não são adeptos ao uso das TIC na sua prática docente, ao longo deste tópico será discutido porque o método mais tradicional ainda é amplamente utilizado.

Antes de iniciarmos a discussão, é importante esclarecer que o método tradicional ao qual nos referimos é aquele no qual o professor se limita a aulas expositivas utilizando principalmente (ou exclusivamente) como ferramenta educacional o quadro e o livro didático. Sendo assim pressupomos que ao docente limitar-se apenas a 2 ferramentas educacionais (livro didático e lousa), ele adota uma provável didática na qual, o professor é detentor de todo o conhecimento, e aluno é sujeito passivo que deve aprender tudo o que é ensinado por ele.

Em um de seus artigos, Chassot (2010) faz uma analogia para retratar a evolução das escolas, ele relata uma história fictícia de um homem que havia hibernado por um longo período, e quando este “acorda” em uma determinada época ele observa que tudo evoluiu ou está diferente, mas a única coisa que continua igual é a escola e o jeito de se ensinar.

A analogia feita por Chassot (2010) é um convite para refletirmos sobre as possíveis mudanças que ocorreram tanto nos métodos de ensinar dos professores como nas escolas em geral com o passar dos anos. Um dado interessante sobre esse assunto é que em 1865 o livro didático já era a principal ferramenta educacional utilizada pelos professores no ensino de Química (SILVA *et al*, 2011), e ainda hoje é possível pressupor que existam professores que

tem os livros didáticos como protagonistas entre as ferramentas educacionais o quais eles utilizam.

Também devemos considerar que apesar dos anos terem passado, os objetivos da disciplina de Química atualmente, são quase os mesmos que os de 1931, que eram/são os de: promover a aprendizagem dos princípios gerais de ciência Química, enfatizar o seu caráter experimental e suas relações com a vida cotidiana dos alunos (SCHNETZLER, 2010).

Mas em contrapartida atualmente nas escolas existem alunos com perfis totalmente diferentes dos anos de 1931, e a sociedade também está diferente, hoje se espera que o aluno após concluir a educação básica, tenha algumas outras habilidades a mais, como: criatividade, flexibilidade ao trabalho em equipe e a capacidade de solucionar problemas (ABREU; LOPES, 2010). Isso reitera a necessidade de se buscar recursos para tornar as aulas mais dinâmicas e significativas na construção de conhecimentos da Química, para atender esta nova demanda por parte da sociedade e do aluno (SCHNETZLER, 2010).

Sobre os alunos presentes atualmente nas escolas, Schlemmer (2010) os classifica como nativos digitais. Esse mesmo autor descreve que os alunos nativos digitais, cresceram inseridos em um mundo tecnológico, logo estes alunos tem extrema intimidade com dispositivos digitais, e conseqüentemente, são, portanto, estudantes que estão acostumados a aprender por meio de telas, ícones, sons e jogos (SCHLEMMER, 2010). Em contrapartida os professores costumam ter dificuldades em utilizar as tecnologias em aula, Almeida (2006) apresenta a seguinte síntese para esta situação:

[...] em uma sociedade permeada de recursos tecnológicos, (os alunos) são hábeis manipuladores da tecnologia e a dominam com maior rapidez e desenvoltura do que seus professores. Mesmo os alunos pertencentes a classes menos favorecidas da população têm contato com recursos tecnológicos nas ruas, na televisão etc. e sua percepção sobre tais recursos é diferente da percepção de uma pessoa que cresceu em uma época em que o convívio com a tecnologia era muito restrito (ALMEIDA, 2006, p.46).

Desta forma o professor ter domínio e ser adepto do uso das TIC vai além de modernizar os seus métodos, sendo essencial para atender a atual geração de alunos que vivem e convivem cercados pela tecnologia, e compreender de forma melhor esta nova realidade na qual “a escola não é mais, definitivamente, a única porta de acesso à informação e construção de conhecimento.” (SILVA, 2013, p.122). É importante atentar-se que se antes só era possível obter informação em livros, jornais e na escola, hoje essas mesmas informações estão presentes não somente nesses meios, como também nos computadores, celulares e televisões, é preciso

compreender que as novas tecnologias não derrubam as antigas, elas acrescentam (SILVA, 2013).

Ribeiro *et al.* (2013), concordam com Schlemmer (2010) que os alunos nativos digitais têm uma maneira diferente de aprender e lidar com as informações quando os comparamos com alunos das gerações passadas:

É certo que a maneira como esses novos alunos aprendem e trabalham com as informações difere radicalmente do modelo de transmissão e recepção passiva de conhecimento fixos e acabados, tradicionalmente adotados nas salas de aula nos três níveis educacionais (RIBEIRO, 2013, p.147).

Na fala de Ribeiro *et al.* (2013) é possível constar que ele questiona se o método mais tradicional de ensino ainda é efetivo perante aos alunos nativos digitais, já para Grauerholz *et al.* (1999) a questão não chega ser a efetividade, mas sim, por quanto mais tempo o método tradicional será o suficiente para reter atenção dessa nova geração de alunos durante as aulas.

Desta forma, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Química se mostra uma boa alternativa para que o professor inove seu método de ensinar e consequentemente melhore o aprendizado efetivo dos seus alunos, uma vez que esse tipo de recurso aparentemente possui uma capacidade maior de envolver a atenção dos alunos nos dias de hoje, se comparado aos livros didáticos e à lousa (LOBO; MAIA, 2015). Outros benefícios que merecem ser citados são:

- É que esse tipo de recurso pode adaptar-se a vários métodos diferentes, o que é muito útil, uma vez que é mais confortável para o professor adaptar uma ferramenta de ensino a seus hábitos didáticos, do que procurar rever tais hábitos. (SANCHO, 2006; JUNIOR; CARMO; TRAVASSOS, 2011).
- Os computadores com conexão à internet permitem também a interação entre alunos e professores de escolas diferentes tornando possível trabalhos em parceria e consequentemente proporcionando o aprendizado em rede. (MERCADO, 2012)
- O professor que associa a TIC aos métodos ativos de aprendizagem desenvolve a habilidade técnica relacionada ao domínio da tecnologia e, sobretudo, articula esse domínio com a prática pedagógica e com as teorias educacionais que o auxiliem a refletir sobre a própria prática e a transformá-la, visando explorar as potencialidades pedagógicas da TIC em relação à aprendizagem e à consequente constituição de redes de conhecimentos (ALMEIDA, 2006, p.72).

Entretanto as inovações tecnológicas trazem consigo novos desafios para a carreira docente e a necessidade de mudança da comunidade educacional como um todo, Lévy (1999) sintetiza esta situação.

Como manter as práticas pedagógicas atualizadas com esses novos processos de transição do conhecimento? Não se trata aqui de usar tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo os papéis de professor e de aluno (p.172).

Na fala de Lévy (1999) fica nítido que incorporar as tecnologias no ambiente escolar não é uma atividade simples. E isso ocorre por diversos fatores entre eles, os próprios currículos escolares, que não tem acompanhado as mudanças que vem ocorrendo na sociedade. Sendo assim no atual contexto social que a escola está inserida, no qual as tecnologias é algo extremamente presente, caberia as escolas modelarem seus currículos para englobarem essas novas tendências, portanto, a cada nova demanda da sociedade os processos curriculares deveriam se remodelarem novamente, em um processo contínuo. Sendo que essa renovação curricular deve ocorrer de forma que compreenda que a escola já não é mais o ponto central, e sim o que ocorre fora dela, isso traz implicações não somente na forma de aprender dos alunos, mas, sobretudo na forma de ensinar dos professores (SILVA, 2013).

Como já foi mencionado, a necessidade de se inserir as TIC nas escolas, ocorre principalmente pela exigência do público atual (alunos) e o potencial benéfico que estes recursos quando explorados de forma adequada podem trazer para o aprendizado dos alunos, principalmente pelo fato que eles já convivem com as tecnologias constantemente, e devido a isso, há uma pré-disposição por parte dos alunos em desenvolver processos cognitivos utilizando este tipo de recurso, cabendo a escola refinar este processo (MILL, 2013).

Porém, aparentemente o processo de inclusão das TIC nas escolas vem ocorrendo de forma precipitada, ao menos é o que aponta Sancho (2006), o autor comenta que é comum as escolas investirem apenas na compra de aparelhos eletrônicos, ou na melhor das situações investir na formação dos seus professores para o uso das TIC, existindo casos de escolas inclusive que tentam abordar o assunto de forma extracurricular, seja por uma disciplina específica (como: programação), ou uma atividade aleatória utilizando algum recurso tecnológico, é uma prática comum, entretanto, esse tipo de atitude não torna as TIC como um recurso cotidiano no processo de ensino e aprendizagem das escolas, que é o que se realmente deseja. Para haver essa incorporação efetiva das TIC, Sancho (2006) assim como Silva (2013) acreditam que a reformulação dos currículos escolares seria a melhor alternativa. Já para outros

autores como Almeida (2006) e Mill (2013) a incorporação das TIC só ocorre quando há união de todos esses fatores, ou seja, a escola precisa ter um currículo adaptado para essa nova realidade, possuir professores capacitados e obviamente ter os recursos tecnológicos, Mill (2013) alega que a incorporação das TIC só é efetiva se houver:

Mudança de mentalidade sobre os quatro elementos constitutivos da educação: gestão, ensino e aprendizagem e tecnologias/materiais didáticos. Ou seja, inovação tecnológica significa inovação pedagógica se houver mudanças também na ideia do que seja estudar, ensinar e gerenciar processos educativos (p.20).

Diante de todos os benefícios que já foram citados no decorrer desse tópico, além da “pressão” dos alunos, quais seriam os motivos de ainda não ter ocorrido de forma mais efetiva a inclusão das TIC nas escolas? Para essa questão existem várias respostas:

- Para Lévy (1993) isso ocorre porque historicamente as escolas são apegadas ao sistema tradicional de ensino, e incluir as TIC nos métodos de ensino seria abandonar um hábito antropológico, então pode se supor que ainda vai levar anos para que esse hábito acabe.
- Jorge e Mill (2013) por sua vez lembram que embora as TIC sejam muito úteis, os professores só conseguem utilizar esse tipo de recurso se for oferecido a eles boas condições de trabalho, como ter as TIC em condições de uso e disponíveis.
- Por muitas vezes as próprias escolas não incentivam que os professores usem esse tipo de recurso inclusive negligenciando a importância desse tipo de ferramenta na atualidade (NÓVOA, 1999).
- Já para outros autores (Silva, 2013; Chassot, 1995; Schnetzler, 2004) as escolas ainda focam mais na quantidade de conteúdos a serem ensinados, do que em como eles devem ser ensinados ou nos anseios das novas gerações.

Devemos levar em consideração também, que atualmente é até possível questionar a real utilidade das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, mas é impossível negar que esse tipo de ferramenta esteja presente nas mais variadas atividades humanas e a sua função como mediadora de comunicação entre as pessoas na contemporaneidade. Portanto, essa ferramenta é importante no processo da construção da educação, pois a educação é essencialmente um processo de comunicação (RIBEIRO *et al.*, 2013). Sendo assim a importância de incluir as TIC nas escolas vai além de acrescentar novas metodologias de ensino, é importante também para realizar o próprio letramento digital dos alunos, como já era previsto no documento “Sociedade da informação no Brasil – Livro verde (2000)”.

Diante de tudo que foi discutido, é possível supor que as TIC acrescentam novas maneiras de ensinar para alunos nativos digitais, que tem uma tendência natural de aprender por meio desse tipo de recurso, mas é muito importante ter a consciência de que se “por um lado, a substituição de uma tecnologia simples por outra mais complexa (e.g. quadro negro e giz, por lousa interativa) pode indicar progresso tecnológico, mas não garante por si só o aprimoramento da aprendizagem dos alunos” (Ribeiro *et al.*, 2013, p.153), ou seja, muitos outros fatores estão envolvidos para que isso aconteça. É importante citar também que os professores precisam estar motivados a usarem esse tipo de recurso, pois a desmotivação docente ainda é:

[...] grande obstáculo ao emprego das TIC na educação é a apatia docente frente às tecnologias educacionais em geral. *Hás* razões para esse desinteresse são muitas, dependendo da instituição escolar, do nível educacional, do docente, do conteúdo etc. No ensino fundamental e médio, esse desinteresse pode ser causado por questões tais como baixos salários e desestímulo para o desenvolvimento profissional (RIBEIRO *et al.*, 2013, p.149).

Então aparentemente para ocorrer a inclusão digital nas escolas, é preciso uma “formula” que envolva ter professores capacitados e motivados, as intuições educacionais terem os recursos tecnológicos e currículos atualizados e a própria comunidade educacional como um todo estar envolvida para promover a inclusão efetivas das TIC.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão relatados neste capítulo a metodologia utilizada nesta pesquisa e os procedimentos metodológicos, que incluem os instrumentos utilizados para a coleta de dados, como eles foram utilizados e a seleção dos sujeitos para a pesquisa.

3.1 METODOLOGIA

Devido à proposta deste trabalho, optou-se por usar uma forma de análise de dados predominantemente qualitativa, isso se deve, pois a intenção desta pesquisa que era investigar e interpretar as percepções de um grupo de professores de Química de Rondônia, formados por Instituições de Ensino Superior (IES) públicas locais, acerca das TIC em suas práticas pedagógicas (isso pode ser constatado através dos objetivo geral). Essa abordagem privilegiando a compreensão de um certo problema ou fenômeno a partir das perspectivas dos sujeitos da pesquisa é uma das características fundamentais de uma pesquisa qualitativa, segundo o que é descrito por Bogdan e Biklen (1999).

Bodgan e Biklen (1999) descrevem também que quando se opta por uma pesquisa qualitativa, o investigador tem um maior interesse no processo, do que no produto, pois este pretende observar como determinado fenômeno ocorre na prática cotidiana. Os autores também reforçam que o investigador que opta por este método, não se preocupa em encontrar provas ou evidências que comprovem determinados fatos. Características essa de pesquisas comumente quantitativas.

Existem muitas diferenças entre o processo de análise qualitativo se comparado com o método quantitativo, principalmente na visão que o pesquisador deve ter quando opta por analisar um determinado problema por meio de uma dessas, o pesquisador que adepto do método quantitativo busca compreender um fenômeno através de respostas mais exatas e específicas, já os pesquisadores:

[...] qualitativos não entendem o seu trabalho como consistindo na recolha de fatos sobre o comportamento humano os quais, após serem articulados, proporcionam um modo de verificar e elaborar uma teoria que permitisse aos cientistas estabelecer relações de casualidade e prever o comportamento

humano, os quais, após serem articulados, proporcionariam um modo de verificar e elaborar uma teoria que permitisse aos cientistas estabelecer relações de casualidade e prever o comportamento humano. Os investigadores pensam que o comportamento humano é demasiadamente complexo para que tal seja possível, considerando a busca de causas e predições negativamente, no sentido de que esta dificulta a capacidade de apreender o caráter essencialmente interpretativo da natureza e experiência humanas. O objetivo dos investigadores qualitativos é o de melhor compreender o processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrever em que consistem estes mesmos significados. Recorrem à observação empírica por considerarem que é uma função de instâncias concretas do comportamento humano que se pode refletir com maior clareza e profundidade sobre a condição humana (BOGDAN; BIKLEN, 1999, p.70).

É devido a essa capacidade de compreender questões humanas e sociais que o método qualitativo está sendo amplamente utilizado atualmente em pesquisas voltadas para questões educacionais, uma vez que se mostram mais efetivas para análise deste tipo de assunto, Santos e Greca (2013, p.16), lembram que:

Os estudos quantitativos, que usavam a estatística inferencial, foram sendo substituído por estudos qualitativos, caracterizando, como vantagem da abordagem qualitativa, o fato de ela facilitar a compreensão de uma dada situação educacional em vez da simples manipulação de variáveis.

Faraum-Junior (2017, p.59) ressalta que “nos pressupostos da pesquisa qualitativa estamos interessados em levantar quais são as possíveis causas do evento observado pelo pesquisador quais são as relações que determinam o comportamento de um grupo ou sujeito”. E foi justamente através da interpretação das percepções dos sujeitos que esta pesquisa buscou solucionar a questão norteadora.

Como mencionado anteriormente, embora este trabalho tenha análise predominantemente qualitativa, em certos momentos optou-se por apresentar alguns resultados de forma estatística (através de tabelas) que é um recurso mais utilizado em análises de cunho quantitativo. Entretanto, Minayo (1998, apud TOZONI-REIS, 2009, p.10) ressalta que “não há razão para colocar em oposição essas duas abordagens, pois elas podem se complementar, isto é, é possível dar às análises dos dados quantitativos, por exemplo, uma abordagem qualitativa”. Sendo assim mesmo que se optasse por fazer uma mescla destas duas análises de forma mais acentuada, ainda assim, seria possível.

3.2 SELECIONANDO OS SUJEITOS DA PESQUISA

A princípio, a pesquisa seria desenvolvida com seis docentes de Química que estivessem lecionando em alguma escola, faculdade, ou instituto no estado de Rondônia, sendo que três destes teriam concluído seu curso de Licenciatura em Química na UNIR e os outros três no IFRO (pois são as duas IES públicas que oferecem este curso em Rondônia). É importante esclarecer que se optou por priorizar egressos de IES públicas, para evitar um possível contratempo com processos burocráticos, ao tentar ter acesso a documentos oficiais, ou até mesmo no momento de uma possível publicação, considerando que uma IES privada poderia intervir e até mesmo cobrar pela divulgação dos resultados.

Entretanto, não foi possível realizar a pesquisa com egressos da UNIR, devido ao fato (que foi constatado por meio do PPC de 2000 e 2005) de que o curso de Licenciatura em Química desta instituição não ofertava disciplinas específicas que promovessem o debate sobre o uso das TIC no ensino de Química. Desta forma, é possível pressupor que os egressos da UNIR só tiveram acesso a esse tipo de experiência ou debate sobre o uso das TIC no ensino, em cursos de extensão, congressos, capacitações, etc., e não necessariamente na graduação.

Assim, optamos por priorizar os egressos do curso de Licenciatura em Química do IFRO, pois foi constatado no PPC de 2009 dessa instituição, que o curso de Licenciatura em Química, trazia disciplinas que promoviam experiências e discussões sobre o uso de TIC no ensino. Tais disciplinas, juntamente com sua ementa e carga horária, se encontram no quadro 2, a seguir.

Quadro 2 – Disciplinas que tratam do uso de TIC no ensino

Período	Disciplina	Carga horária	Ementa
1º	Informática Aplicada à Educação (obrigatória)	40 horas	Histórico e importância da informática na educação. Diferentes abordagens de uso do computador na educação. Ambientes de aprendizagem: laboratório. A tecnologia na escola: uma mudança de paradigma. O Desenvolvimento de projetos e a tecnologia. Exploração e análise de alguns softwares educacionais. Educação a Distância e a Internet como uma nova tecnologia educacional.

7º	Informática Aplicada ao Ensino de Química (obrigatória)	80 horas	Aplicações da informática como instrumento no ensino de Química para ensino fundamental e médio. Utilizações de softwares em conjunto com hardware na área de Química, destinados ao ensino de Química.
----	---	----------	---

Fonte: PPC de 2009 IFRO, adaptado pelo próprio autor (2019)

Desta forma ao observar o quadro 2 é possível constatar que os egressos do IFRO tiveram duas disciplinas obrigatórias que aparentemente tinham ementas que poderiam promover debate sobre a relevância do uso das TIC no ensino. Então é possível pressupor que na formação inicial dos egressos deste curso, foi oportunizado experiências acerca das TIC no ensino de Química.

Portanto, foram contemplados nesta pesquisa seis egressos que tiveram sua formação inicial no IFRO e estavam atuando em alguma escola, faculdade, ou instituição do estado de Rondônia, para delimitar ainda mais os sujeitos, foram escolhidos três docentes que estivessem lecionando a menos de cinco anos e outros três docentes com experiência superior a cinco anos, justamente para observar se haveria um contraste na respostas destes profissionais com tempos de carreira distintos.

É importante esclarecer que a conclusão do curso por parte da primeira turma de Licenciatura em Química do IFRO só ocorreu em 2013, conseqüentemente em 2018 (quando foi feita a coleta de dados) seria improvável encontrar algum egresso que já estivesse atuando a mais de cinco anos. Porém, já havia acadêmicos que, ainda na graduação, já lecionavam, mesmo que não fossem na disciplina especificamente de Química. Desta forma, os três sujeitos abordados nesta pesquisa que possuíam seis anos ou mais de profissão, já atuavam antes mesmo de concluírem o curso de Licenciatura em Química. No período em que foi realizada a pesquisa com estes sujeitos, todos estavam lecionando a disciplina de Química.

Baseado nos critérios citados chegou-se à escolha dos seis docentes que contribuiriam para o desenvolvimento desta pesquisa. Aparentemente seis sujeitos de pesquisa é um número pequeno quando comparamos com a quantidade média de sujeitos abordados em uma pesquisa quantitativa, mas em pesquisas qualitativas prioriza-se trabalhar com uma pequena “amostragem”, inclusive segundo Bogdan e Biklen (1999, p.17) nas pesquisas qualitativas “a maioria dos estudos são conduzidos com pequenas amostras. Em alguns estudos, o investigador limita-se a traçar uma caracterização minuciosa de um único sujeito”.

3.3 AS TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS UTILIZADAS NESTA PESQUISA

3.3.1 OS QUESTIONÁRIOS

Normalmente os questionários são mais utilizados em pesquisas de cunho quantitativo, por apresentarem a grande vantagem de serem uma ferramenta de coleta de dados que pode ser aplicada a uma quantidade grande de sujeitos (COSTA; COSTA 2012; FIORENTINI; LORENZATO, 2006). Não foi o caso desta pesquisa, pois trabalhamos com uma quantidade pequena de sujeitos, desde o início. Ainda assim o questionário foi utilizado com o principal objetivo de fazer uma verificação preliminar sobre os aspectos da formação inicial dos sujeitos e sobre suas práticas docentes, ou seja, o objetivo maior foi realizar uma caracterização do perfil profissional do docente. Embora reconheçamos que os questionários não sejam mais tão utilizados em pesquisas qualitativas, eles são importantes na fase inicial e exploratória de uma investigação (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

Por meio das respostas obtidas por esta ferramenta foi possível formular os roteiros das entrevistas semiestruturadas baseada no perfil de cada docente e fazer uma caracterização quantitativa dos sujeitos. Portanto, o questionário serviu principalmente para fazer um levantamento prévio de opiniões dos sujeitos, que posteriormente foram exploradas nas entrevistas, e esses mesmos dados norteariam a formulação do roteiro de perguntas das entrevistas semiestruturadas.

O questionário continha 16 questões fechadas e objetivas, sendo que em algumas delas o sujeito poderia escolher mais de uma opção. Fiorentini e Lorenzato (2006) salientam que quando o pesquisador opta por questões fechadas e objetivas, o mesmo já pressupõe as respostas possíveis que o sujeito dará, e sendo assim limita as possibilidades de resultados. Mesmo ciente dessa limitação em relação aos resultados, as questões fechadas se mostraram eficazes, tendo em vista que um dos objetivos desta ferramenta era o de identificar o perfil profissional dos egressos do curso de Licenciatura em Química do IFRO. Para cumprir este objetivo as 16 questões presentes no questionário abordavam aspectos diferentes sobre a formação e atuação do docente, a tab.3, apresenta a quantidade de perguntas e cada aspecto analisado do perfil profissional dos sujeitos.

Tabela 3 - Aspectos do Perfil Profissional Abordados pelo Questionário

Aspecto	Número das questões no questionário	Quantidade de questões
Experiência escolar e didática com o uso de TIC	1, 2, 3, 4, 6 e 8	6
Estrutura e recursos disponíveis na Instituição no qual leciona o docente	5 e 7	2
Perspectivas e dificuldades referentes ao uso de TIC no ambiente escolar	9, 10 e 16	3
TIC na Formação Inicial	11, 13, 14 e 15	4
TIC na Formação Continuada	12	1
	TOTAL DE QUESTÕES	16

Fonte: Próprio autor (2019)

É possível observar ainda na tab.3, que as questões presentes nos questionários forneceram uma ideia sobre como tem sido a relação dos docentes com as TIC, desde a estrutura oferecida pelas instituições de ensino no qual eles atuam, até sua formação inicial e continuada referente a este tema. É importante lembrar também que os dados obtidos pelo questionário em si foram muito importantes, uma vez que forneceram as bases de investigação a serem explorados na entrevista. O questionário aplicado consta na íntegra nos apêndices (Apêndice A) deste trabalho.

Para facilitar a aplicação e até mesmo dar maior comodidade aos sujeitos, os questionários foram aplicados via Google Forms, pois desta forma o egresso que colaborou com esta pesquisa poderia responder quando fosse mais cômodo para ele, podendo acessar o questionário por qualquer dispositivo com acesso à internet. Pesquisadores (Gil,1999; Fiorentini; Lorenzato, 2006) apontam que a comodidade é uma das maiores vantagens de se usar esse tipo de ferramenta.

Inicialmente o questionário foi aplicado com nove docentes de Química que tiveram sua formação inicial no IFRO, sendo que dentre esses nove docentes, foi possível identificar os seis sujeitos que se encaixavam no perfil desejado para realizar o estudo, que era de 3 docentes com menos de 5 anos de experiência atuando como professor e outros 3 sujeitos que tivessem experiência docente superior a 5 anos. Vale lembrar que três dos professores pré-selecionados, chegaram a responder o questionário, mas não manifestaram interesse em participar das

entrevistas. Sendo assim, as respostas dos professores que não participaram das entrevistas foram excluídas dos resultados desta pesquisa.

É importante ainda salientar que antes de enviar os questionários aos possíveis colaboradores, foi feita uma consulta prévia com cada um deles, sobre o interesse de participarem da pesquisa. Somente foi enviado o questionário àqueles que responderam positivamente a essa consulta prévia. Esse tipo de abordagem foi feita com a intenção de evitar desperdício de tempo, até porque, normalmente nem 25% dos questionários entregues ou enviados são retornados com respostas, segundo Marconi e Lakatos (1999).

Durante a consulta prévia, foi explicado aos futuros sujeitos da pesquisa, qual era o objetivo da mesma e todas as etapas necessárias que os sujeitos precisariam participar para a conclusão do estudo. A fim de manter o máximo de clareza possível em relação a proposta desta pesquisa, constava no cabeçalho dos questionários um breve esclarecimento sobre a proposta e uma opção de contato se houvesse qualquer dúvida. No quadro 3 consta o texto do cabeçalho na íntegra.

Quadro 3 – Descrição do Cabeçalho dos Questionários

Caro Professor (a)

Sou mestrando do programa de Mestrado e Doutorado em Química da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Solicito que por gentileza responda este questionário que tem por objetivo coletar dados para minha pesquisa. Este questionário pretende identificar, compreender e analisar os desafios e dilemas enfrentados por professores formados em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Rondônia (IFRO) na introdução e utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação em suas aulas. Conto com sua colaboração, e garanto que sua identidade será mantida no anonimato e que as respostas serão utilizadas somente para fins de pesquisa. Para qualquer dúvida entrar em contato comigo através do e-mail: w.wesley11@gmail.com.

Atenciosamente

Willian Wesley Ribeiro dos Santos

Fonte: Próprio autor (2019).

Além deste cabeçalho informativo, todos os sujeitos assinaram um termo de livre consentimento, que explicava para quais fins seria utilizada a pesquisa, entre outros fatores.

Mesmo havendo consulta prévia, ainda ocorreram casos de professores que responderam ao questionário, mas não tiveram interesse em realizar as entrevistas. Essa falta de certeza, é vista como uma desvantagem em se utilizar questionários. Costa e Costa (2012,

p.47) lembram que, “[...] muitas vezes as pessoas preenchem um questionário com o intuito não de colaborar com a pesquisa, mas sim de se ver livre do pesquisador”. Portanto, é perceptível que nem sempre que uma pessoa aceita participar de uma das etapas da pesquisa é sinônimo que ela desejará participar de todas as etapas.

Cabe também mencionar que nos questionários os docentes convidados a participar da pesquisa puderam escolher nomes fictícios, para serem utilizados posteriormente nos resultados deste estudo. Ao dar esta opção ao sujeito (poder escolher um nome fictício), oportunizamos a este professor, que participou da investigação, poder identificar sua fala (se constar nos resultados) e, sendo assim, perceber-se como um colaborador e não somente uma “amostra”. Vale ressaltar ainda que, uma vez com nome fictício, é preservada a imagem do sujeito da pesquisa.

Por fim, os resultados obtidos pelos questionários além de terem norteado os roteiros de perguntas a serem feitas na entrevista semiestruturada, são apresentados nesta pesquisa na caracterização dos sujeitos e na introdução das análises feitas.

3.3.2 AS ENTREVISTAS

Dentre todas as ferramentas utilizadas para coletar os dados, a entrevista foi a principal, pois a partir da conversa junto aos egressos foi possível compreender um pouco sobre como foi sua formação inicial e como está sendo sua prática docente. Pesquisadores (BOGDAN, BIKLEN, 1999; FIORENTINI, LORENZATO, 2006), dentre outros, justificam que o uso de entrevista demonstra ser muito efetiva como alternativa para o estudo de significados subjetivos, que normalmente não podem ser investigados de forma ampla por instrumentos mais “fechados”.

Nas investigações qualitativas, normalmente as entrevistas são utilizadas, ou como a principal e única ferramenta de levantamento de dados ou ainda aliada a outras técnicas (análise de documentos, entre outros). Independentemente da situação a entrevista é utilizada para coletar dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, possibilitando ao investigador ter uma ideia sobre a maneira como os entrevistados interpretam determinados assuntos (BOGDAN; BIKLEN, 1999).

Como já citado no subtópico anterior, antes de iniciar a pesquisa, foi feito um contato inicial com os possíveis colaboradores. Isso foi possível principalmente pelo fato do investigador já conhecer os sujeitos da pesquisa, pois este também é egresso do curso de

Licenciatura em Química do IFRO. Esse relacionamento já existente entre o entrevistador e entrevistado é algo comum, principalmente quando as entrevistas são feitas com uma quantidade pequena de sujeitos e tem duração longa (BOGDAN, BIKLEN, 1999). O fato de conhecer os sujeitos, trouxe algumas facilidades para a pesquisa, dentre elas destacam-se:

- Facilidade em contatar os possíveis sujeitos da pesquisa: uma vez que já os conhecia, foi fácil entrar em contato com eles para verificar uma possível disponibilidade em participarem da pesquisa, este contato inicial foi feito principalmente por redes sociais.
- Disponibilidade dos Sujeitos: os sujeitos não demonstraram “resistência” ou falta de disponibilidade para que houvesse a entrevista, havendo somente um caso em que foi necessário remarcar a entrevista duas vezes.
- A afinidade entre entrevistador e entrevistado: essa foi a principal vantagem, muitos autores (SZYMANSKI, 2004; BOGDAN; BIKLEN, 1999; FIORENTINI; LORENZATO, 2006) apontam a necessidade de haver uma comunicação inicial com o entrevistado afim de “quebrar o gelo” e só após esse diálogo inicial que se comece a entrevista propriamente dita, esse cuidado é necessário principalmente para deixar o entrevistado mais confortável. Porém por já conhecer os mesmos, em nenhum momento eles apresentaram-se desconfortáveis com a situação, pelo contrário foram entrevistas que transcorreram de forma espontânea, o que justifica a média de duração de cada uma em torno de uma hora. É importante lembrar que para uma boa entrevista acontecer é necessário que o entrevistado esteja à vontade e fale livremente (BOGDAN; BIKLEN, 1999).

Quando se opta por utilizar a entrevista como uma ferramenta de coleta de dados é possível trabalhar esta técnica de 3 formas diferentes: estruturada, não estruturada e semiestruturada. No caso deste estudo, a entrevista semiestruturada era a que se mostrava mais eficiente dada a proposta desta pesquisa, a entrevista semiestruturada é:

[...] muito utilizada nas pesquisas educacionais, pois o pesquisador, pretende aprofundar-se sobre um fenômeno ou questão específica, organiza um roteiro de pontos a serem contemplados durante a entrevista, podendo, de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem dos mesmos e, inclusive, formular questões não previstas inicialmente (FIORENTINI; LORENZATO, p.121, 2006).

Por serem entrevista semiestruturadas, foram preparadas questões previamente pensadas para serem feitas a cada docente. Essas questões prontas serviram como um roteiro (um exemplo de roteiro formulado, encontra-se no apêndice) para guiar as entrevistas, não

necessariamente as questões eram exatamente iguais para todos os professores, pois como já citado, as perguntas da entrevista como um todo, foram influenciadas pelas respostas obtidas no questionário inicial. Por exemplo, se um professor tivesse respondido no questionário que usava TIC em sala de aula as perguntas teriam um foco diferente do que aquele que responderam de forma negativa.

Na preparação tanto das questões que estariam presentes no roteiro, quanto das que foram feitas durante a entrevista, tomou-se o cuidado de não fazer perguntas no qual o entrevistado pudesse responder sim ou não, até porque esse tipo de resposta não é interessante para uma entrevista e devem ser evitadas (BOGDAN; BIKLEN, 1999). É necessário mencionar, que todas as entrevistas foram áudio gravadas, por meio de um smartphone e notebook, e antes de se iniciar as entrevistas foi reforçado o objetivo da pesquisa, e para quais fins as respostas seriam utilizadas, inclusive os sujeitos assinaram um termo de consentimento, buscando sempre manter o máximo de clareza com o sujeito que colaborou com a pesquisa e acima de tudo manter a preservação da imagem do mesmo.

Por se tratar de uma entrevista semiestruturada, era improvável prever quantas questões seriam realizadas durante o encontro. No caso deste estudo aconteceu 6 entrevistas, algumas na própria escola onde o docente lecionava e outras na residência deles. Como já foi informado já existiam questões preparadas que constavam no roteiro da entrevista, entretanto no decorrer da mesma foram feitas em média 50 questões por sujeito. Todas as questões feitas e respondidas foram transcritas de forma manual.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos por esta pesquisa foram analisados inspirados no método de ATD (Análise Textual Discursiva) que é um processo que geralmente se organiza em 4 etapas:

- I.Desmontagem dos textos: também denominado de processo de unitarização, implica examinar os textos fragmentando-os no sentido de atingir as unidades de análise.
- II.Estabelecimento de relações: esse processo é denominado de categorização envolve construir relações entre as unidades de base.
- III.Captando o novo emergente: O metatexto resultante desse processo representa um esforço de explicitar a compreensão que se apresenta como um produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores.
- IV.Un processo auto organizado: o ciclo de análise em seu todo pode ser compreendido como um processo auto organizado do qual emergem novas compreensões (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.11-12).

A base da ATD é o *corpus* da pesquisa que, segundo Moraes e Galiuzzi (2007, p.16) “é construído essencialmente de produções textuais, a partir das quais são construídos significados relativos aos fenômenos investigados”.

Como já citado anteriormente foram feitas muitas perguntas durante as entrevistas semiestruturadas, o que resultou em uma média de 50 perguntas por entrevista, a fim de delimitar as percepções que seriam interpretadas (analisadas), identificou-se eixos temáticos, tais como: formação inicial, dificuldades na prática com as TIC, formação continuada para o uso de TIC, entre outros. Dentre as questões presentes em cada eixo temático, procurou-se identificar as questões padronizadas, que seriam aquelas que tinham sido feitas para todos os 6 sujeitos, até porque como as entrevistas não foram estruturadas, não necessariamente a mesma questão foi feita para todos os sujeitos. E por fim, com base nessas questões padronizadas, foram escolhidas as percepções que poderiam ser analisadas, uma vez que algumas delas não tinham “conteúdo” suficiente para análise.

É importante fazer um esclarecimento quanto ao conceito de “percepção” adotado nesta pesquisa, uma vez existem diversos conceitos diferentes para essa palavra. No caso em particular desta pesquisa o conceito de percepção é o defendido por Gregory (1995), que compreende que as percepções são formuladas a partir das informações obtidas através da observação do sujeito em relação ao ambiente que ele está, sendo assim uma vez que cada sujeito interpreta o mundo de forma diferente do outro, as percepções são individuais. Portanto cada percepção representa de certa forma a opinião particular de um determinado sujeito.

Depois de todo esse processo, chegamos as quatro perguntas sobre as quais os dados coletados seriam capazes de representar as percepções dos sujeitos acerca de sua formação inicial para o uso de TIC, sobre as dificuldades que eles enfrentam quando optam por utilizar esses recursos, as medidas possíveis para diminuir a resistência no uso das TIC e a efetividade do método tradicional de ensino, que eram os objetivos de análise desta pesquisa. Desta forma, por meio da interpretação destes dados foi possível cumprir com os objetivos do trabalho. As quatro questões escolhidas se encontram no quadro abaixo.

Quadro 4 – Enunciados das questões selecionadas das entrevistas

Questão	Enunciado
---------	-----------

1	Qual ou quais sugestões você teria para melhorar as disciplinas que foram ofertadas pelo IFRO na sua formação inicial que contemplavam a temática de TIC no ensino?
2	Fora as dificuldades já apontadas nos questionários. Existem outras que você enfrenta ao optar por utilizar TIC na sua prática docente?
3	Alguns professores não utilizam TIC por insegurança, e eu pedi para você escolher entre opções qual você acreditava que poderia amenizar este problema. Além das opções presentes no questionário, existiria na sua opinião outras ações que também facilitariam este processo?
4	Você acredita que é possível manter uma didática tradicional, que utilize apenas o livro didático e o quadro/lousa, ou atualmente se faz necessário agregar recursos tecnológicos em sala?

Fonte: Próprio autor (2019)

A primeira medida tomada para analisar os dados provenientes destas questões, foi a desmontagem dos textos, que consistem no processo de unitarização. Para Moraes e Galiuzzi (2007) implica em examinar os textos em seus mínimos detalhes, fragmentando-os com o objetivo de atingir unidades constituintes.

Em seguida, foi realizada a etapa de categorização, que consiste em reunir tudo aquilo o que é comum.

A criação das categorias sobre as respostas foi feita segundo o que Moraes e Galiuzzi (2007) classificam como método indutivo. Assim, a criação das categorias de análise surge a partir das unidades de análise construídas a partir do *corpus*, tendo como resultado o surgimento de “categorias emergentes”. É importante esclarecer que as categorias não são excludentes, o que torna possível que a fala de um único sujeito se encaixe em mais de uma categoria. Moraes e Galiuzzi (2007) entendem que a propriedade de exclusão mútua na ATD não se sustenta diante das múltiplas leituras de um texto já que uma mesma unidade pode ser interpretada por diferentes perspectivas.

Analisando as respostas da questão 1, emergiram quatro categorias: a primeira categoria da questão 1 é representada por: C1.1, e assim sucessivamente C2.1, C3.1 e C4.1. Todas as categorias elaboradas por meio da primeira questão e as suas descrições estão no quadro 5.

Quadro 5 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre possíveis melhorias a serem feitas nas disciplinas que eles cursaram na formação inicial sobre as TIC (A)

Categoria	Descrição da categoria
-----------	------------------------

C1.1	Mudar o foco tecnicista da disciplina “Informática Aplicada a Educação”
C2.1	Evitar que a disciplina “Informática Aplicada ao Ensino” abordasse os mesmos conteúdos da disciplina “Informática Aplicada a Educação”
C3.1	Priorizar docente formador, com alguma formação em Química
C4.1	Que as disciplinas ampliassem experiências utilizando recursos tecnológicos

Fonte: Próprio autor (2019)

Já na análise das repostas sobre a questão 2, emergiram outras cinco categorias: a primeira categoria da questão 2 é representada por: C1.2, e assim sucessivamente C2.2, C3.2 e C4.2. Todas as categorias formuladas através da segunda questão e suas descrições estão no quadro 6.

Quadro 6 – Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre dificuldades enfrentadas quando optam por utilizar as TIC na sua prática docente (A)

Categoria	Descrição da categoria
C1.2	Falta de acessória técnica
C2.2	Carga horária com foco conteudista
C3.2	Poucas horas para planejamento de aula
C4.2	Falta de recursos tecnológicos no ambiente escolar
C5.2	A falta de capacitação para utilizar as TIC

Fonte: Próprio autor (2019)

Na análise das repostas da questão 3, emergiram três categorias: a primeira categoria da questão 3 é representada por: C1.3, e assim sucessivamente C2.3 e C3.3. Todas as categorias formuladas através da segunda questão e suas descrições estão no quadro 7.

Quadro 7 - Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre possíveis medidas para diminuir as resistências por parte de docentes em utilizar as TIC (A)

Categoria	Descrição da categoria
C1.3	Cobrança para que os docentes utilizem as TIC em aula
C2.3	Motivar os docentes para o uso das TIC
C3.3	Oportunizar na formação inicial experiências que utilizem as TIC

Fonte: Próprio autor (2019)

Da interpretação das repostas da questão 4, emergiram quatro categorias: a primeira categoria da questão 4 é representada por: C1.4, e assim sucessivamente C2.4, C3.4 e C4.4. As categorias formuladas através da segunda questão e suas descrições estão no quadro 8.

Quadro 8 - Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre a necessidade do uso das TIC atualmente (A)

Categoria	Descrição da categoria
C1.4	Não é possível, devido a atual geração de alunos

C2.4	Não é possível, pois a TIC é uma ferramenta de ensino essencial atualmente
C3.4	É possível, mas as tecnologias melhorariam o processo de ensino aprendizagem
C4.4	É possível, mas em raras situações

Fonte: Próprio autor (2019)

Antes de iniciarmos a etapa de resultados e discussões desta pesquisa é importante, fazermos dois esclarecimentos:

- É importante ressaltar que as interpretações dos dados foram feitas segundo o referencial teórico escolhido para esta pesquisa, referencial este que tem como base o grupo de pesquisa do professor MILL (2013). Tal grupo é composto pelos seguintes pesquisadores: Gláucia Jorge (Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP), Marianela Costa Figueredo Rodrigues Silva (Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH), Luis Roberto de Camargo Ribeiro (Universidade Federal de São Carlos – UFSCar), Marcia Rozenfeld Gomes de Oliveira (UFSCar) e o próprio Daniel Mill (UFSCar). Sendo que em algumas situações foram também utilizados outros autores, buscando sempre melhorar a qualidade da discussão promovida por esta investigação.
- Em relação às percepções representativas de cada categoria, observamos que existem trechos das falas que se encontram destacados, neste caso o trecho que estiver em “negrito” representa a ideia principal, já o trecho “sublinhado” é referente a uma possível situação de justificativa, ou exemplo dado pelo sujeito. Segue abaixo um exemplo dessa situação que acaba de ser descrita:
- “[...] poderia ao menos **a primeira disciplina ser voltada mais a educação do que ser tão técnica.** Eu acabei aprendendo coisas que eu não vou usar para nada, até porque ... (Gomes)

CAPÍTULO 4

AS PERCEPÇÕES DOS SUJEITOS ACERCA DOS DESAFIOS NA UTILIZAÇÃO DAS TIC

Neste capítulo primeiramente é apresentada uma caracterização dos sujeitos. Posteriormente é feita uma interpretação (análise) das percepções dos sujeitos sobre aspectos da sua formação inicial para o uso das TIC, obstáculos quando optam por utilizar este tipo recurso, medidas para diminuir a resistência por parte de docentes em utilizar TIC e a eficiência do método tradicional de ensino atualmente.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS DOCENTES INVESTIGADOS

Primeiramente é importante esclarecer que a opção de não codificar, ou o próprio pesquisador criar nomes fictícios para os sujeitos, se deve ao fato de se acreditar que quando esse tipo de situação ocorre, o pesquisador está negando a autoria das falas do sujeito (Kramer, 2002), e a opção por usar nomes fictícios em vez de codificação ou iniciais, facilita também na compreensão desta pesquisa por parte do leitor. Portanto optou-se por pedir para que cada docente escolhesse o seu próprio nome fictício, pois assim se por ventura ele vier a ler esta pesquisa poderá identificar-se. É interessante que isso ocorra para que o docente que participou desta pesquisa se sinta como um colaborador e não apenas uma “amostra”. Embora exista a possibilidade de o sujeito identificar suas próprias falas na pesquisa um outro leitor não poderá fazer o mesmo, sendo assim se mantém o anonimato dos colaboradores da pesquisa.

Os nomes fictícios escolhidos pelos docentes foram: Gomes, Bruno Henrique, Curie, Bohr, Ana e Joana. A seguir serão introduzidos alguns dados obtidos por meio dos questionários e uma vez que os questionários continham apenas questões fechadas, os resultados serão apresentados de forma quantitativa, por meio de tabelas.

Os docentes contemplados nesta pesquisa, em sua maior parte já atuaram em mais de um nível diferente de ensino e possuem atualmente distintas cargas horárias e horas de planejamentos, entre outros fatores. Atuam em escolas diferentes, ou têm contratos com cargas horárias diferentes e estes aspectos mencionados ficam evidenciados na tab. 4 a seguir:

Tabela 4 – Dados preliminares dos sujeitos

Carga horária (H) de aula semanalmente

Gomes	Bruno H.	Curie	Bohr	Ana	Joana
12	10	8	32	32	16
Horas de planejamento remunerada					
N	2	8	8	8	8
Horas gasta com planejamento semanalmente (H)					
9 a 10	4	12	10	5	16
Níveis de ensino que já atuou ou atuam					
Fundamental, Médio e Superior	Médio	Fundamental, Médio e Superior	Fundamental e Médio	Fundamental, Médio e EJA	Fundamental e Médio
Atualmente leciona em:					
Faculdade Privada	Escola Privada	Instituto Federal	Escola Estadual	Escola Estadual	Instituto Federal

Fonte: Próprio autor (2019)

A tab. 5, traz as descrições preliminares sobre os sujeitos, baseada nas questões 3, 4, 5 e 6, do questionário, lembrando que o questionário na íntegra se encontra no apêndice (Apêndice A).

Tabela 5 – Descrições preliminares dos sujeitos

Docentes	Utilizam tecnologia algum recurso tecnológico no momento de lazer	Já cogitou usar TIC como ferramenta didática	Na escola no qual trabalha possui Laboratório de Informática	Utilizam TIC na sua prática docente
<i>Gomes</i>	X	X	X	X
<i>Bruno H.</i>	X	X	X	-
<i>Curie</i>	X	X	X	X
<i>Bohr</i>	X	X	X	X
<i>Ana</i>	X	X	X	X
<i>Joana</i>	X	X	X	X

Fonte: Próprio autor (2019)

É possível observar na tabela 5 que todos os sujeitos têm contato com TIC no seu dia a dia, seja na rotina do trabalho, ou no momento de lazer. Dos seis docentes pesquisados apenas um não utiliza nenhum tipo de TIC na sua prática docente, ficando evidenciado que aparentemente a maioria dos sujeitos já utilizam TIC em sala de aula, sendo que 100% das escolas no qual os professores trabalham possuem um laboratório de informática.

Tabela 6 – Descrição dos sujeitos

Docentes	Acredita que as TIC contribuem para o ensino de Química	Durante a Formação inicial participou de algum projeto de extensão como PIBID ou outros	Fez algum curso de formação continuada relacionado a TIC no ensino
<i>Gomes</i>	X	X	X
<i>Bruno H.</i>	X	X	-
<i>Curie</i>	X	-	-
<i>Bohr</i>	X	X	X
<i>Ana</i>	X	X	X
<i>Joana</i>	X	-	X

Fonte: Próprio autor (2019)

Já na tabela 6 estão os resultados das questões 9, 11 e 12 do questionário, verificamos que é unanimidade entre os professores que as TIC podem contribuir de alguma forma para o ensino de Química, inclusive o professor Bruno Henrique que não utiliza esse tipo de ferramenta em sala de aula, reconhece sua importância. Em contrapartida é possível constatar que dois professores não tiveram nenhum tipo de formação continuada voltada ao uso de TIC aplicada ao ensino, e sendo assim o único contato que eles tiveram com esta temática foi na sua formação inicial. Ainda nesta tabela consta os dados referentes aos egressos que participaram de algum programa de extensão, é citado o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) pois muitos acadêmicos têm seu primeiro contato com a docência por meio deste programa, sendo possível pressupor que o programa tivesse oportunizado discussões sobre metodologias inovadoras para os futuros professores.

Durante este tópico foi apresentado de forma simplificada alguns dos resultados obtidos pelos questionários, a fim de fazer uma caracterização prévia dos sujeitos. No próximo tópico são descritas as análises/interpretações das percepções dos sujeitos, partindo das respostas às entrevistas semiestruturadas, sendo que, em algumas situações, foram utilizados também dados obtidos por meio do questionário, para ampliar ou enriquecer a discussão.

4.2 PERCEPÇÕES DOS DOCENTES SOBRE AS DISCIPLINAS CURSADAS NA FORMAÇÃO INICIAL E QUE ABORDARAM O USO DAS TIC NO ENSINO

Como já foi mencionado anteriormente, pelo PPC do curso é possível saber que os sujeitos desta pesquisa cursaram ao menos duas disciplinas que teoricamente deveriam ter promovido a discussão acerca do uso das TIC no ensino. Sabendo disso ainda no questionário, havia questões a respeito de como teria sido a formação inicial destes sujeitos para o uso das TIC na sua futura prática docente.

Uma dessas questões, era sobre se eles consideravam que as disciplinas feitas na sua formação inicial que tratavam do uso das TIC para o ensino tinham sido efetivas na opinião deles. É importante esclarecer que devido ao fato deles terem feito duas disciplinas, foi perguntado a efetividade de cada uma delas de forma individual. Os dados obtidos para ambas as questões se encontram na tab.7 a seguir:

Tabela 7 – Opinião dos docentes referente as disciplinas feitas na formação inicial sobre a temática do uso das TIC no ensino de Química

DISCIPLINAS	SUJEITOS DA PESQUISA					
	Gomes	Bruno H.	Curie	Bohr	Ana	Joana
Informática Aplicada à Educação	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Informática Aplicada ao Ensino de Química	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO

Fonte: Próprio autor (2019)

Ao observar a tab.7 é perceptível que existem opiniões divergentes em relação se determinada disciplina foi ou não efetiva. Entretanto, partindo destes resultados, os docentes foram indagados sobre possíveis medidas para aperfeiçoar estas disciplinas que eles tiveram na formação inicial, independentemente se eles consideravam que havia sido efetiva ou não. Baseado nas percepções dos docentes para responder esta questão emergiu as seguintes categorias que estão presentes no quadro 9.

Quadro 9 - Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre possíveis melhorias a serem feitas nas disciplinas que eles cursaram na formação inicial sobre as TIC (B)

Qual ou quais sugestões você teria para melhorar as disciplinas que foram ofertadas pelo IFRO na sua formação inicial que contemplavam a temática de TIC no ensino?		
Categoria	Descrição da categoria	Ocorrência
C1.1	Mudar o foco tecnicista da disciplina “Informática Aplicada a Educação”	Gomes e Bruno H.
C2.1	Evitar que a disciplina “Informática Aplicada ao Ensino” abordasse os mesmos conteúdos da disciplina “Informática Aplicada a Educação”	Gomes e Joana
C3.1	Priorizar docente formador, com alguma formação em Química	Gomes e Joana
C4.1	Que as disciplinas ampliassem experiências utilizando recursos tecnológicos	Bohr, Ana e Curie

Fonte: Próprio autor (2019)

A categoria C1.1 representa a percepção de dois sujeitos que acreditam que se a disciplina “Informática aplicada a Educação” não tivesse sido trabalhada de forma tão técnica o aprendizado por parte dos acadêmicos teria sido melhor. A resposta que melhor representa a categoria é:

“[...] poderia ao menos *a primeira disciplina ser voltada mais a educação do que ser tão técnica*. Eu acabei aprendendo coisas que eu não vou usar para nada, até porque eu não preciso aprender a formatar um computador, é claro que eu tenho que saber como funciona um computador, mas a gente teve muito conteúdo técnico da área de informática que pra gente é desnecessário”. (Gomes)

As percepções dos docentes Gomes e Bruno H. presentes na categoria C1.1 é uma crítica ao fato da disciplina “Informática aplicada a Educação” ter focado em conteúdos que eles consideram mais técnicos, como o uso de hardwares e softwares que não sejam específicos para o ensino. Aparentemente esse tipo de situação é comum, porque segundo Gutierrez (2004) os professores que trabalham disciplinas de tecnologia costumam usar métodos mais instrumentalizados, o que não seria o ideal, pois dificulta que o acadêmico compreenda como usar o conteúdo aprendido, na sua futura prática docente.

Assim como Gutierrez (2004), Jorge e Mill (2013) também consideram que é uma situação bem comum as TIC serem trabalhadas de forma tecnicista pelos professores formadores, pois ainda existe uma visão de que para um professor ter domínio sobre as TIC basta ele ter domínio de conhecimentos técnicos ou mecânico em relação ao uso do computador, o que justificaria esse foco mais técnico dado pelo professor formador, porém, para que um

docente tenha domínio sobre uma determinada TIC, é preciso saber mais do que apenas ligar ou desligar um computador, ou abrir um determinado programa.

Em vez de ter esse foco técnico, seria mais interessante que a disciplina tivesse oportunizado experiências onde os docentes usassem os recursos tecnológicos voltados a educação em diferentes situações, pois esse tipo de experiência poderia proporcionar que o docente soubesse usar uma determinada TIC ao ponto dele conseguir adaptar a ferramenta de acordo com objeto ou situação de estudo (Junior *et al.*, 2011), inclusive a capacidade que as TIC tem em se adaptar as situações de estudo é um dos motivos que tornam o uso desse tipo de recurso tão atraente, segundo Sancho (2006).

Já a segunda categoria (C2.1) emergiu das críticas feitas pelos docentes Gomes e Joana, que reclamaram que ambas as disciplinas foram iguais, a percepção que representa esta categoria é:

Já na informática aplicada ao ensino de Química, o primeiro grande erro foi o professor ao ser da Química, era a nossa querida Maria (nome fictício) ... então **achei tudo muito repetitivo, foi basicamente o que aprendemos na informática aplicada a educação.** (Joana)

Ao analisar a categoria C2.1 temos uma situação, no qual os docentes afirmam que tanto a disciplina “Informática aplicada a Educação” como a disciplina “Informática aplicada ao Ensino de Química” abordaram os mesmos conteúdos, o que é uma evidência clara de que não basta apenas ter a disciplina no currículo, para que seja promovido o aprendizado na formação inicial (RIBEIRO *et al.*, 2013). Pois aparentemente mesmo tendo duas disciplinas diferentes, com ementas diferentes, conforme é possível observar no quadro 10 abaixo, ainda assim os sujeitos alegam terem estudado sobre conteúdos repetitivos.

Quadro 10 – Disciplinas que tratam do uso de TIC no ensino

Período	Disciplina	Carga horária	Ementa
1º	Informática Aplicada à Educação	40 horas	Histórico e importância da informática na educação. Diferentes abordagens de uso do computador na educação. Ambientes de aprendizagem: laboratório. A tecnologia na escola: uma mudança de paradigma. O Desenvolvimento de projetos e a tecnologia. Exploração e análise de alguns softwares educacionais. Educação a Distância e a Internet como uma nova tecnologia educacional.

7º	Informática Aplicada ao Ensino de Química	80 horas	Aplicações da informática como instrumento no ensino de Química para ensino fundamental e médio. Utilizações de softwares em conjunto com hardware na área de Química, destinados ao ensino de Química.
----	---	----------	--

Fonte: PPC de 2009 IFRO, adaptado pelo próprio autor (2019)

É necessário mencionar também que além de terem ementas diferentes, as disciplinas possuíam carga horária distinta, o que torna ainda mais inexplicável o suposto fato de os sujeitos terem tido 120 horas sobre o mesmo conteúdo. Nesse tipo de situação é possível supor que, no mínimo, faltou comunicação entre os professores formadores.

A categoria C3.1 se baseia nas respostas dos docentes Gomes e Joana, que demonstraram acreditar que se tanto a disciplina “Informática aplicada a Educação” como a disciplina “Informática aplicada ao Ensino” tivessem tido como professor formador, um docente que tivesse alguma formação em Química a disciplina teria sido mais proveitosa, a resposta que melhor representa essa categoria é a da professora Joana.

A sugestão principal seria o professor ser da Química. Ser alguém que lide com sala de aula de ensino médio e que realmente use essas tecnologias nas aulas. Poderia ser uma só disciplina sobre isso na grade. (Joana)

Baseando-se nas percepções dos sujeitos, na categoria C3.1 temos uma situação no qual os docentes questionam os métodos utilizados pelos professores formadores que lecionaram as disciplinas, não é possível saber como realmente estas disciplinas foram trabalhadas, uma vez que os únicos dados que temos são as próprias percepções dos sujeitos.

Tais sujeitos aparentemente acreditam que se o professor formador que lecionou as disciplinas de tecnologia tivesse formação em Química, as disciplinas teriam sido mais efetivas. Talvez não fosse necessário especificamente um professor de Química para que estas disciplinas proporcionassem um aprendizado mais significativo, talvez um professor formador que estivesse mais habituado a lecionar, como lembra Ribeiro *et al.* (2013), por muitas vezes principalmente no caso das IES Públicas (que é o caso do IFRO) contratam professores usando como principal etapa de seleção a prova escrita, e desta forma a prova de didática, torna-se apenas uma formalidade, o que conseqüentemente ocasiona na aprovação do candidatos que não necessariamente são os mais aptos a lecionarem. Sendo assim, nos parece viável que uma seleção que buscasse selecionar o professor que apresentasse melhor didática, poderia ser uma medida para atender a sugestão presente na categoria C3.1, pois é possível supor que um

professor formador com uma didática mais aprimorada consiga transmitir melhor os conteúdos a serem trabalhados ao longo das disciplinas.

Vale mencionar que a sugestão presente nesta categoria não era nem prevista no PPC de 2009 do curso de Licenciatura em Química do IFRO. Conforme consta no quadro abaixo, o professor formador que trabalhava com as disciplinas de informática, precisava apenas ter formação na área.

Quadro 11 - Fragmentos do Quadro de necessidades - PPC de 2009 curso de Licenciatura em Química

Nº	Disciplinas	Formação mínima Requerida
16	Informática Aplicada à Educação	Graduação em Informática
17	Informática Aplicada ao Ensino de Química	Graduação em Informática

Fonte: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA, 2009, p.29

Conforme pode ser observado no quadro 9 a maioria dos docentes (Bohr, Ana e Curie) estão elencados na categoria C4.1, que consideram que se tivesse sido oportunizado mais experiências utilizando TIC nas disciplinas, o aprendizado teria sido melhor. A resposta representativa é:

Sim, abordaria ainda mais forte essa parte de softwares, de repente ensinar vários softwares educacionais diferentes para os acadêmicos, e desta forma o acadêmico saberia usar diferentes softwares. (Bohr).

Por meio da categoria C4.1, é possível pressupor que durante as disciplinas da formação inicial sobre a temática de TIC no ensino, os docentes tiveram um contato bem limitado com as TIC, o que é uma situação preocupante, uma vez que já foi discutido no referencial sobre o quanto é relevante que o futuro docente tenha em sua formação inicial o máximo de experiências possíveis acerca do uso de TIC no ensino, pois assim aumenta as chances de que estes futuros professores venham a utilizar TIC na sua prática docente. Nesse mesmo sentido Papert (1997, p54) afirmar que o “modo de alguém adquirir fluência em tecnologia é semelhante ao de adquirir fluência em uma língua. A fluência vem com a utilização”. Ou seja, quanto mais contato com as TIC o docente tiver, maior domínio (fluência) ele terá, consequentemente maiores serão as chances de ele utilizar as TIC na sua prática docente. É importante deixar bem claro que, “não basta transmitir conhecimentos sobre as tecnologias educacionais aos futuros docentes da era digital. A forma como são trabalhados é tão ou mais importante do que esses conhecimentos *per se* (por si só).” (RIBEIRO *et al*, 2013, p.158).

Cabe também dizer que quando não há experiências na formação inicial em relação ao uso das TIC, o professor que tem interesse em aprender sobre as mesmas, na maioria das vezes

fica fadado a participar de cursos de pequena duração sobre determinados softwares ou até mesmo ter que aprender por conta própria, o que não é o ideal pois o professor pode acabar utilizando o recurso sem ter noção das potencialidades e dificuldades para usá-lo, o que pode acarretar em uma experiência negativa (ALMEIDA, 2006). As experiências negativas podem influenciar para que o professor rejeite o uso das TIC, o que evidencia o quanto é relevante que os professores formadores das graduações, discutam com seus respectivos alunos as potencialidades das TIC, a fim de os capacita-los, em um ambiente que é propício a isso.

4.3 AS DIFICULDADES ENFRENTADAS NA OPÇÃO DE SE UTILIZAR AS TIC E AS MEDIDAS PARA DIMINUIR A RESISTÊNCIA DE ALGUNS DOCENTES EM UTILIZÁ-LAS

Embora, para muitos autores, as TIC demonstrem ser uma ferramenta educacional muito versátil, devido a capacidade de poder se adequar a diferentes propostas educacionais (Sancho, 2006), este tipo de recurso não é algo tão acessível, o que se suporta no fato de muitas escolas ainda não terem disponíveis esse tipo de ferramenta, ou quando as têm são bem limitadas. Mesmo no caso das escolas que possuem esse tipo de ferramenta educacional, de forma que atenda toda a demanda escolar, esse tipo de recurso só funciona de forma efetiva se o docente que o manipula tiver domínio sobre o mesmo (Mill, 2013), ou seja, por mais que a ferramenta apresente novas possibilidades de ensino, existem diversos fatores que podem dificultar no uso das TIC.

No questionário havia uma questão que tinha por objetivo fazer um levantamento prévio acerca das dificuldades que os sujeitos têm enfrentado quando optam por utilizar as TIC em sua prática docente. Para esta questão haviam seis opções de resposta e cada docente poderia selecionar mais de uma opção, pois pressupomos que um único sujeito poderia relatar mais de uma dificuldade. As opções de respostas e seus respectivos resultados se encontram no quadro 12.

Quadro 12 – Possíveis obstáculos enfrentados quando se opta por utilizar as TIC

Quais são os maiores obstáculos, em sua opinião, que dificultam o uso das TIC (tecnologia de informação e comunicação) em suas aulas:	Ocorrência
a) Dificuldades de agendar a utilização de recursos tecnológicos como: laboratório de informática, sala de vídeo, data show, entre outros	Bruno H. e Bohr
b) Falta de suporte técnico-administrativo durante as aulas.	Bohr e Gomes
c) Falta de manutenção frequente das ferramentas tecnológicas disponíveis na escola(as) no qual você trabalha.	Bohr
d) Falta de tempo para praticar suficientemente as tecnologias, para ter um domínio maior sobre elas, e assim utiliza-las de forma mais segura.	Curie
e) Dificuldade em utilizar tecnologias de forma mais didática.	-
f) Falta de assessoria pedagógica para elaboração de propostas inovadoras com suporte ao uso das tecnologias.	Joana e Ana

Fonte: Próprio autor (2019)

Ao observar o quadro 12, é possível notar que nenhuma das opções representou uma dificuldade recorrente a realidade escolar de todos os sujeitos, e que exceto a opção “e” todas as demais receberam ao menos um voto. Porém, admitindo-se que quando o pesquisador escolhe as opções de resposta de certa forma ela já pressupõem as possíveis opiniões dos sujeitos (Fiorentini; Lorenzato, 2006), o que conseqüentemente torna possível que uma determinada dificuldade que o sujeito possa enfrentar, não se encaixe em nenhuma das opções. Portanto, apenas as respostas fechadas não são o suficiente para compreender as possíveis dificuldades que estes sujeitos estão enfrentando. Sendo assim durante as entrevistas todos os sujeitos foram questionados novamente sobre quais as dificuldades que eles enfrentam quando escolhem utilizar as TIC na sala de aula, embasado nas percepções dos sujeitos para responder esta questão, é que emergiu as 5 próximas categorias, que estão no quadro 13.

Quadro 13 - Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre dificuldades enfrentadas quando optam por utilizar as TIC na sua prática docente (A)

Fora as dificuldades já apontadas nos questionários. Existem outras que você enfrenta ao optar por utilizar TIC na sua prática docente?		
Categoria	Descrição da categoria	Ocorrência
C1.2	Falta de auxílio técnico	Gomes e Joana
C2.2	Carga horária com foco conteudista	Bruno H.
C3.2	Poucas horas para planejamento de aula	Curie

C4.2	Falta de recursos tecnológicos no ambiente escolar	Bohr e Ana
C5.2	A falta de capacitação para utilizar as TIC	Bohr e Ana

Fonte: Próprio autor (2019)

Na categoria C1.2 os professores Gomes e Joana argumentam que não há um auxílio técnico se por ventura eles quiserem desenvolver aulas utilizando as TIC, a resposta que melhor representa esta fala é:

Realmente ***não há essa mão de obra especializada***. Acredito que não haja outras dificuldades, na instituição até tem um técnico, que é o pessoal do TI, se você pedir para eles instalarem um programa, eles instalam, só que não vai no tempo que você precisa, pode demorar. E eles não auxiliam em aula, eles ajudam apenas em abrir os laboratórios e fazem a manutenção dos computadores. (Gomes)

Ao analisar a categoria C1.2, é perceptível que os docentes Gomes e Joana alertam que a falta de suporte técnico vem sendo um obstáculo quando eles optam por usar as TIC na sua prática docente. É importante destacar que as TIC só são realmente incluídas nas escolas ou faculdades quando se tem o apoio de toda a equipe pedagógica, é comum ter essa ideia que basta investir na compra de recursos digitais que os professores irão incorporar essa nova ferramenta em suas aulas (Mill, 2010), mas infelizmente (ou não), a real inclusão das TIC no ambiente escolar depende de um suporte que vai além de ter os recursos e professores aptos a utilizarem, como explica Almeida (2006, p.212):

O sucesso da incorporação das TIC na Escola está diretamente relacionado com a mobilização de todo o pessoal escolar cujo apoio e compromisso para com as mudanças inerentes a esse processo não se limitam ao âmbito estritamente pedagógico da sala de aula, mas se estendem aos diferentes aspectos envolvidos com a gestão do espaço e do tempo escolar, com a esfera administrativa e pedagógica.

Sendo assim, é preciso que as escolas busquem promover essa mobilização de todos os envolvidos, para minimizar os possíveis empecilhos que docentes possam enfrentar quando optam por usar esse tipo de recurso e ter a consciência de que a inovação tecnológica só ocorre quando há a inovação pedagógica (MILL, 2013).

Na categoria C2.2 é elencada a percepção do professor Bruno Henrique, que reclama de os cronogramas e currículos escolares não preverem atividades usando TIC, a fala representativa desta categoria é:

A carga horária, porque se tivesse mais tempo ou uma aula a mais que fosse focada no uso de tecnologias aplicada ao ensino, seria mais proveitoso. (Bruno Henrique)

Ao analisarmos esta categoria (C2.2) é possível supor que na escola no qual o professor Bruno Henrique trabalha, o currículo ou cronograma ainda não se atentaram as novas necessidades de atividades escolares a serem desenvolvidas com os alunos, como já foi discutido no referencial, a atual geração de alunos fez surgir a necessidade de que os professores tornem-se adeptos ao uso das TIC (Ribeiro *et al* 2013), conseqüentemente já que existe esse apelo por parte dos alunos, as escolas deveriam adaptar seus currículos para atender esta nova demanda (Silva, 2013), e uma forma da escola se adequar a este novo público alvo seria prevendo em seus respectivos cronogramas atividade utilizando TIC. Porém, isso costuma não ocorrer devido a insistência de que as escolas, principalmente, as de Ensino Médio tem em se preocuparem muito mais com a quantidade de conteúdo a ser ensinado do que com o real aprendizado efetivo do aluno, quando ideal seria se preocupar com o fato do aluno estar compreendendo o quanto a Química está presente no seu cotidiano (CHASSOT, 1995; SCHNETZLER, 2004). É importante ressaltar que esta proposta de ensino com foco conteudista vai de encontro com o que é previsto nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2000, p.106):

Um bom projeto pedagógico escolar adequado não é avaliado pelo número de exercícios propostos e resolvidos, mas pela qualidade das situações, proposta em que estudantes e professores, em interação, produzem conhecimentos contextualizados e inter-relacionados.

Sendo assim, o interessante seria que as instituições de ensino começassem a ficar mais atentas às necessidades e demandas da sociedade.

Na categoria C3.2 a crítica é referente ao tempo para planejamento de aula, a seguinte fala da professora Curie representa esta categoria:

[...] Ou eu monto um slide para explicar o que eu vou falar, ou eu monto um slide animado, até porque esse ano pela primeira vez eu estou **tendo tempo de fazer meu planejamento certinho**, daí ano que vem o material já vai estar pronto, daí eu posso incrementar mais coisas. Porque para você colocar animações e efeitos em slide você acaba gastando muito tempo, que por agora eu não tenho. (Curie)

Ao discutirmos sobre a percepção da professora Curie elencada na categoria C3.2, é preciso ter consciência que realmente planejar aulas que utilizem TIC costumam levar um tempo maior, devido alguns fatores como:

- O professor precisa ter domínio sobre a TIC que ele irá utilizar, pois quando isso não ocorre ele irá gastar mais tempo do que o necessário, justamente porque a falta de conhecimento o fará ter mais dificuldades em preparar a aula; (RIBEIRO *et al.*, 2013)
- O professor precisa também ter consciência que alguns conteúdos são mais propícios do que outros para ser usado TIC como ferramenta educacional, pois as vezes o docente pode até ter uma ideia de como utilizar aquela determinada TIC, mas ao planejar a aula pode perceber que aquele recurso tecnológico não é tão eficiente diante da sua proposta de estudo, tendo que refazer o seu planejamento (Ribeiro *et al.*, 2013).

Vale citar também, que é comum os professores enfrentarem algumas dificuldades ao utilizarem as TIC, sobretudo quando os comparamos com os alunos, isso acontece principalmente porque, segundo Mill (2013), muitos dos professores que estão lecionando atualmente só tiveram os primeiros contatos com as TIC na fase adulta.

A categoria C4.2 se refere à falta das TIC no ambiente escolar, e isso vem dificultando para que os professores Bohr e Ana, possam desenvolver atividades utilizando as mesmas, a fala representativa é:

Quando se fala de educação pública, a gente sabe que é preciso investimento, mas não só o investimento, mas a capacitação dos professores. Por exemplo, as vezes há a capacitação, mas eles não dão o recurso, então do que adianta o professor fazer a capacitação se ele não pode aplicar. Outro exemplo, se hoje fosse ter essa lousa digital e a capacitação, ok. Ai sim será útil porque foi feita a capacitação e o professor tem o recurso para utilizá-lo. Então eu acho que tem a falta desse investimento, [...] (Bohr)

Ao discutirmos sobre a categoria C4.2, é preciso ter em mente que se por um lado as tecnologias trouxeram um novo leque de possibilidades, por outro, esse tipo de recurso não costuma ser barato, e ainda tem o fato que se tornam obsoletos em um curto período, a falta de estrutura das escolas em relação as TIC é sim uma das maiores dificuldades para que a inclusão que esse tipo de recurso torne-se cada vez mais presente, o que é lamentável, pois:

[...] nessa nova lógica de ensino-aprendizagem pela era da informação [...]. De um lado, surgem situações propícias para o desenvolvimento de uma nova pedagogia [...]; de outro, as condições de trabalho dos professores não se apresentam como adequadas para o desenvolver tal pedagogia. (JORGE; MILL, 2013, p. 68)

Provavelmente essa é uma das principais dificuldades que muitos docentes enfrentam quando querem utilizar esse tipo de recurso, principalmente no caso das escolas que possuem

baixo orçamento, no caso em particular das intuições públicas, se faz necessário o desenvolvimento de políticas públicas para superar essas adversidades.

E por fim a última categoria que emergiu das respostas dos professores sobre as dificuldades/obstáculos enfrentados quando optam por utilizar as TIC, é a categoria C5.2 que evidencia a falta de capacitação para o uso das TIC, a resposta que melhor representa esta categoria é a da professora Ana:

Hoje em dia, é igual eu estou te falando, quase não tem mais empecilhos. A gente tem Datashow, a gente tem caixa de som disponível, tem sala de informática disponível, tem recurso o que falta um pouco, talvez até da nossa parte uma capacitação, igual a lousa digital eu nem sei usar, talvez eu poderia estar usando. Aqui na escola a gente ainda está bem estruturado neste aspecto, talvez tenham outras escolas que não. (Ana)

Em relação a categoria C5.2 os cursos de capacitação aparentemente são uma opção quando se pensa em formação continuada para o uso das TIC, mas como alerta Kenski (2003) e Almeida (2006) esse tipo de curso só funciona se tiver carga horária ampla, pois os cursos que possuem baixa carga horária (o que é mais comum), por muitas vezes não causa impacto ou alterações na forma do professor lecionar, logo não são efetivos, o que pode acarretar que o docente procure se capacitar sozinho, e acabe utilizando uma ferramenta sem ter a noção de sua efetividade, e sendo assim tendo uma experiência negativa como já foi discutido.

Uma alternativa viável indicada por Schnetzler (2010) para a capacitação no uso das TIC seria que os docentes frequentassem eventos sobre a temática de “ensino”, pois nesse tipo de encontro o professor poderia vir a conhecer outros métodos de ensino usando as TIC, e a possibilidade real dele se interessar por algum e aplicar na escola onde trabalha.

Outra forma de capacitação que dever ser citada são as formações continuadas online, que possibilitam que professores realizem esse aperfeiçoamento, mesmo quando não há uma IES em sua cidade que tenha o curso (SILVA, 2013). Nos cursos online são promovidas oportunidades aos professores de diferentes realidades para trocarem experiências por meio de fóruns e bate-papos, resultando em uma capacitação mais interativa (SILVA, 2013).

Mas o interessante mesmo seria que essa capacitação ocorresse já na formação inicial dos docentes, porém, para que haja essa capacitação ainda na formação inicial não é necessário apenas disciplinas específicas que abordem o assunto (Ribeiro *et al.*, 2013), o mais importante é que ao longo de toda o curso o futuro docente seja incentivado a buscar aprender por si só, pois:

[...] em uma época em que conhecimentos de quaisquer naturezas tornam-se obsoletos em poucos anos, é mandatório que se promova nos futuros docentes a capacidade de buscar, elaborar e construir novos conhecimentos e reconstruir os conhecimentos aprendidos durante e após a graduação, continuamente (RIBEIRO *et al.*, 2013, p.158).

Ainda mais quando o assunto é tecnologia onde tudo tende a ser provisório, sendo assim um determinado recurso aprendido ainda no primeiro ano de graduação, pode se tornar obsoleto antes mesmo do licenciando ter concluído seu curso, o que reforça a necessidade de promover que o futuro docente também tenha interesse e consiga continuar se capacitando com o tempo. É preciso levar em consideração também, que quando os professores de uma escola não estão capacitados a usarem os recursos tecnológicos que a mesma disponibiliza, pode resultar em “muitos porões e armários abarrotados de equipamentos não/subutilizados e muitas salas com computadores não/subaproveitados nas escolas do país” (RIBEIRO *et al.*, 2013, p.148). O que evidenciam a importância de se planejar as políticas públicas educacionais com a participação de toda a comunidade educacional, e acima de tudo promover a capacitação dos professores e não apenas adquirir equipamentos.

Podemos pressupor que essas dificuldades relatadas pelos sujeitos sejam algumas das razões que justifique o fato de que alguns professores, ainda hoje, não serem adeptos ao uso das TIC. Outro fator que também deve ser levado em consideração a esse respeito, é a insegurança em usar esse tipo de ferramenta educacional, que por muitas vezes tem colaborado para que professores mantenham uma postura mais conservadora (PAGANINI, 2012). Os professores foram questionados na percepção deles quais ações poderiam ser tomadas para acabar com esta insegurança por parte de alguns professores, e conseqüentemente os tornarem adeptos ao uso das TIC em sala de aula. Das respostas dadas a essa questão emergiram as 4 próximas categorias, presentes no quadro 14.

Quadro 14 - Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre possíveis medidas para diminuir as resistências por parte de docentes em utilizar as TIC (B)

Alguns professores não utilizam TIC por insegurança, e eu pedi para você escolher entre opções qual você acreditava que poderia amenizar este problema. Além das opções presentes no questionário, existiria na sua opinião outras ações que também facilitariam este processo?		
Categoria	Descrição da categoria	Ocorrência
C1.3	Cobrança para que os docentes utilizem as TIC em aula	Gomes e Bohr

C2.3	Motivar os docentes para o uso das TIC	Gomes, Ana e Joana
C3.3	Oportunizar na formação inicial experiências que utilizem as TIC	Bruno H, Curie e Bohr

Fonte: Próprio autor (2019)

Na categoria C1.3 estão elencadas as percepções dos professores Gomes e Bohr, tendo como ideia representativa, a seguinte:

Além do curso de extensão, *é necessário que a instituição cobre para que o professor utilize o recurso*, mas também instigue ele a usar. Se você só der a capacitação, e não acompanhar, é capaz do professor que está fazendo copiar de outro professor, se for um curso online esse tipo de situação é mais fácil de acontecer. Você tem que cobrar a aplicação do que foi aprendido na prática docente. (Gomes)

É evidente que ter os recursos ou até mesmo ter professores capacitados para usa-los, é essencial para que a equipe pedagógica possa cobrar que os professores os utilizem. Até porque em uma situação diferente dessa, não faz muito sentido a cobrança, pois se não tem os recursos, não é possível o professor usar o que não tem. E na situação que há o recurso e o professor não sabe usá-lo, se não oferecido uma capacitação, qualquer cobrança provavelmente terá efeito praticamente nulo.

Mas infelizmente, Nóvoa (1999) alerta que normalmente os professores já tem uma tendência a não usar as TIC, e a própria equipe pedagógica em vez de tomar alguma atitude para cobrar que o docente use, optam por negligenciar o fato. Sendo assim, geralmente para que um recurso tecnológico seja usado, depende mais da atitude do próprio docente do que da equipe pedagógica, e isso pode ser um obstáculo uma vez que a simplicidade da aula utilizando giz e quadro é mais cômoda e se apresenta como um método mais seguro para o professor (Ribeiro *et al.*, 2013), portanto é concebível e até natural que o docente opte por continuar com o sistema tradicional quando não existe essa cobrança por parte da equipe pedagógica, obviamente no caso daqueles docentes que atuam em escolas que possuem recursos tecnológicos em uma quantidade suficiente para que os docentes possam utilizar, até porque como já mencionado, em uma escola que não possui TIC impossibilita que o professor tenha acesso a esse tipo de recurso.

A categoria C2.3 representou as percepções de 3 sujeitos, sendo a resposta da professora Joana, a representativa para esta categoria:

[...] acho que o curso de formação continuada não seria nem tanto para ensinar o professor, *e sim para incentivar*, para mostrar como que é bom, por exemplo, quando a gente teve o encontro pedagógico o professor foi lá na frente mostrar o questionário do AVA, como funcionava, ele mostrando aquilo ali serviu, não só para explicar como que funciona, mas para incentivar, “gente dá a nota, gente faz assim e avaliação já sai lá no final”. Eu acho que incentiva um pouco mais o pessoal a aprender. (Joana)

Quando se analisa a categoria C2.3 temos como ideia central a motivação, os professores aparentemente reconhecem que por mais que algum recurso seja bom, se não houver um incentivo ou alguém para demonstrar que aquilo vai beneficia-lo, existe a chance do docente descartar a possibilidade de usar o recurso antes mesmo de tentar. Segundo Ribeiro *et al.* (2013), apatia por partes dos professores tem sido um obstáculo para incorporação das TIC nas escolas, sendo que:

Hás razões para esse desinteresse são muitas, dependendo da instituição escolar, do nível educacional, do docente, do conteúdo etc. No ensino fundamental e médio, esse desinteresse pode ser causado por questões tais como baixos salários e desestímulo para o desenvolvimento profissional (RIBEIRO *et al.*, 2013, p.149).

Desta forma aparentemente a questão da motivação é fundamental para que haja uma mudança pedagógica por parte dos professores, pois podemos pressupor que um professor não motivado, não tenha o interesse em mudar seus métodos, ainda mais em uma situação que ele precisa dedicar um certo tempo para ter domínio sobre as TIC, é preciso levar em consideração também que assim como há uma parcela de professores que tem facilidade em aprender sobre tecnologias para o ensino, existe a outra parcela de docentes que tem uma dificuldade maior (Ribeiro *et al.*, 2013), nesse caso esse professor precisaria dedicar ainda mais tempo, sendo assim provavelmente, precisaria estar ainda mais motivado.

A categoria C3.3, juntamente com a anterior foi a que representou o maior número de percepções dadas pelos sujeitos, foi escolhida como resposta da professora Curie para representar esta categoria:

Mas um curso de extensão ainda na (etapa de) formação melhoraria, pelo fato que os graduando que fizeram parte do PIBID, quando entram em sala de aula como professores pela primeira vez, tem mais segurança do que eu quando entrei pela minha primeira vez e não tinha feito parte desse tipo de projeto até porque eu estreie em uma sala de 6º ensino fundamental que é difícil e eu não tinha preparação nenhuma, por mais que eu já tivesse feito disciplinas pedagógicas, essas coisas só se aprende na prática as iniciativas do PIBID ajudam nessa etapa, meu primeiro ano dando aula foi terrível. Então cabe o investimento, mesmo que

o professor inicialmente não tivesse experiência na prática, o fato dele conhecer vários métodos, talvez o ajudaria no início da carreira, e formaria profissionais melhor. (Curie)

Ao analisamos a categoria C3.3 novamente temos uma situação no qual os docentes apontam que quanto mais for oportunizada experiências utilizando TIC ainda na formação inicial, maiores são as chances dos professores se tornarem adeptos do uso das tecnologias em suas respectivas aulas, embora possa até parecer repetitivo, é importante comentarmos que quanto mais recursos tecnológicos os professores conhecerem é melhor, porque amplia as possibilidades de uso das TIC em aula (MILL, 2013). Um exemplo para essa situação seria uma aula de geometria molecular, no qual o professor já sabe que o determinado software “A” pode ser usado, já em uma outra aula, sobre hibridização, esse mesmo professore ter conhecimento que o software “B” pode ser aplicado, desta forma este docente demonstraria ter conhecimento sobre diversos recursos tecnológicos e em quais situações são aplicáveis.

É importante citarmos que não necessariamente experiências que sejam promovidas sobre esse tema, se resumam apenas apresentação de novos softwares, como Mercado (2002) sugere, essas experiências sobre TIC no ensino acontecem até mesmo quando o acadêmico observa que o professor formador utiliza métodos inovadores, ou seja, podemos pressupor que para ocorrer a vivência com as TIC não seja necessário um laboratório de informática, ou até mesmo uma disciplina específica sobre esse tema. Uma das alternativas seria que os professores formadores fossem adeptos desse tipo de recursos e acabassem sendo um exemplo para seus alunos. Embora, segundo Ribeiro *et al* (2013), esse tipo de situação costume não acontecer, principalmente em IES públicas, pois os professores formadores tem uma tendência a se dedicarem mais às pesquisas que a lecionar e, desta forma, optam por utilizar métodos mais tradicionais, devido à comodidade. É importante ressaltar que os professores IES públicas além de lecionarem precisam desenvolver pesquisas, porque isso é previsto no contrato destes servidores públicos.

4.4 A EFETIVIDADE DO MÉTODO TRADICIONAL COM OS ALUNOS DE HOJE EM DIA

Diante do que já foi discutido, é sabido que atualmente um dos motivos que mais geram dúvidas sobre a efetividade do método tradicional são as necessidades do atual público alvo, considerado como uma geração de nativos digitais (SCHLEMMER, 2010). Devido a essa pressão por parte dos alunos e que vem acontecendo no sentido de que os professores busquem

metodologias inovadoras, os sujeitos foram questionados se nas percepções deles o método tradicional ainda é efetivo nos dias atuais. Das respostas a essa questão emergiram quatro novas categorias, sendo que duas destas categorias como respostas positivas a questão e as outras duas de posicionamento negativo. As quatro categorias estão no quadro abaixo.

Quadro 15 - Categorias formuladas a partir das percepções dos sujeitos sobre a necessidade do uso das TIC atualmente

Você acredita que é possível manter uma didática tradicional, que utilize apenas o livro didático e o quadro/lousa, ou atualmente se faz necessário agregar recursos tecnológicos em sala?		
Categoria	Descrição da categoria	Ocorrência
C1.4	Não é possível, devido a atual geração de alunos	Gomes, Bruno H., Bohr e Joana
C2.4	Não é possível, pois a TIC é uma ferramenta de ensino essencial atualmente	Curie
C3.4	É possível, mas as tecnologias melhorariam o processo de ensino aprendizagem	Bruno H.
C4.4	É possível, mas em raras situações	Ana

Fonte: Próprio autor (2019)

A categoria C1.4 é claramente a que agregou o maior número de concepções apresentadas pelos sujeitos, foi escolhida a seguinte resposta como representativa para esta categoria.

Olha é difícil você desassociar as duas, até mesmo porque, quando se fala de um método tradicional, era os recursos que o professor tinha antigamente, as vezes se tinha um quadro, já tava bom. Imagina muitos anos atrás o professor poderia escrever na areia, era o método que eles tinham. *Hoje, é complicado você desassociar essas coisas*, se você tem aplicativos, sabe que os alunos estão na era da informática, eles nasceram neste período. Nasceram na época dos APPs (aplicativos), nasceram praticamente com smartphone na mão, então porque não usar isso a favor deles, as vezes você montar algum grupo de pesquisa e mandar as informações, ou mandar um arquivo em PDF, ou até mesmo “descobri tal aplicativo que é interessante pra nossa aula dessa semana”. (Bohr)

Sendo a categoria C1.4 a que foi elencada o maior número percepções dos sujeitos, é possível então supor que estes docentes já reconheçam que utilizar TIC em sala de aula é fundamental devido ao público alvo atual, Mill (2013) justifica que esses novos alunos já realizam uma pressão para que as TIC sejam incorporadas nas escolas, o que é algo válido justamente pelo o potencial benéfico que estes recursos quando explorados de forma adequada

podem trazer para o aprendizado dos alunos, principalmente pelo fato que eles já convivem com as tecnologias constantemente, sendo assim existe uma pré-disposição por parte dos discentes em desenvolver processos cognitivos utilizando este tipo de recurso, cabendo a escola refinar este processo, é importante que a escola auxilie inclusive no letramento digital dos alunos, para que os mesmos possam ser incluídos na atual sociedade (MILL, 2013).

Silva (2013) alerta também que se por um lado é positivo que as tecnologias tenham proporcionado novas fontes de informação, se tem também o lado negativo, pois hoje se sobra informação, então é interessante que aluno saiba selecionar a informação confiável, cabendo a escola capacitá-lo para isso. Entretanto, não cabe a um professor de Química, por exemplo, dar aula de informática especificamente para o aluno (PERRENOUD, 2000), e sim auxiliá-lo na busca de informações.

É importante deixar bem claro, que mesmo havendo essa pressão por parte dos alunos em incorporar as TIC (Mill, 2013), esse tipo de recursos não pode ser explorado de qualquer forma, pois, “por um lado, a substituição de uma tecnologia simples por outra mais complexa (e.g. quadro negro e giz, por lousa interativa) pode indicar progresso tecnológico, mas não garante por si só o aprimoramento da aprendizagem dos alunos.” (Ribeiro *et al*, 2013, p.153). Deste modo, o docente não pode ter a ilusão de que apenas o fato dele utilizar uma lousa digital em vez da lousa tradicional, o aluno terá seu aprendizado melhorado.

Na categoria C2.4 foi elencada a percepção da professora Curie que é uma professora que se demonstra entusiasta do uso das TIC no ensino. A resposta representativa é:

Não, eu sou super favorável ao uso de tecnologia em aula, desde computador a celular, o celular por exemplo, é uma ferramenta de ensino para mim porque através do WhatsApp eu posso marcar ou desmarca uma aula ou entrar em contato com o aluno, eu faço tudo pelo aplicativo, a casos também que eu preciso enviar uma imagem que pelo AVA fica difícil de disponibilizar por ser “pesada”, eu vou e também envio via WhatsApp. Eu nunca tive problema com aluno usar celular, e talvez por nunca ter implicado com isso não ocorreu nenhuma situação que eu tivesse que chamar atenção do aluno por causa disso. (Curie)

Ao analisarmos a percepção que representa a categoria C2.4, é possível observarmos que a professora Curie defende o uso das TIC, principalmente por elas permitirem que o professor tenha um contato direto com o aluno sem ser em sala de aula, inclusive essa possibilidade do professor ter contato com os alunos sem necessariamente estar na escola, se deve principalmente à inclusão das TIC no ambiente escolar (Mercado, 2012), pois antes era difícil existir este contato do professor com o aluno fora deste ambiente. Sobre este assunto

Ribeiro *et al.* (2013) comenta que o AVA (Ambientes Virtuais de Aprendizagem) é uma forma que as instituições de ensino têm recorrido para incorporarem as TIC, devido as facilidades que esse tipo de ambiente virtual trás, os mesmos autores explicam que:

Há uma tendência visível de incorporação de TIC em cursos presenciais, alocando a exposição de conteúdos e o trabalho individual dos alunos (tutoriais, vídeo-aulas, textos, pesquisas, discussões preliminares, por exemplo) a ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e reservando aos encontros presenciais os momentos de aprofundamento teórico, síntese, apresentação de resultados de trabalho, fechamentos, aplicação de conhecimentos [...] e avaliação (RIBEIRO *et al.*, 2013, p.143).

Na fala de Ribeiro et a. (2013) é citado que uma das funções do AVA é a possibilidade de o professor compartilhar exercícios utilizando a plataforma, neste sentido Silva (2013) argumenta que sempre que possível é bom promover experiências que sejam propícias que os alunos utilizem outras fontes de conhecimento diferentes do livro didático, no caso de uma atividade postada no AVA existe a possibilidade do aluno realizar a pesquisa sobre o assunto na internet, já que para ter acesso a atividade por si só, o mesmo precisará de algum dispositivo que esteja conectado à internet.

A categoria C3.4 emergiu da percepção do professor Bruno Henrique, mais precisamente da seguinte resposta:

Até dá pra continuar com o método tradicional, mas se tivesse mais condições de utilizar as tecnologias, elas só teriam a acrescentar. Eu acho que se quiser ficar só no método tradicional, até que dá, o problema é que fica meio monótono. E hoje em dia, os alunos direto estão com o celular na mão, é a tecnologia na palma da mão. (Bruno Henrique)

Ao analisarmos a percepção que representa a categoria C3.4 constatamos que o próprio professor Bruno Henrique admite que é até possível manter o método mais tradicional hoje em dia, porém, o professor corre o risco de lecionar aulas monótonas, essa ideia é compartilhada pelos autores Grauerholz *et al.* (1999), que classificam que o maior desafio atual e futuro para os professores que são adeptos as aulas expositivas, será o de prender a atenção dos alunos por mais de uma hora. Como já foi discutido inclusive nesse próprio tópico, a atual geração de alunos tem características totalmente diferente das passadas, e esse é um dos principais fatores quem vem fazendo o método tradicional ser questionado. Ainda nessa perspectiva os autores Lobo e Maia (2015) indicam que um dos benefícios de se usar os recursos digitais em aula é justamente a capacidade das TIC em reter a atenção dos alunos nativos digitais.

E a última categoria é a C4.4 que emergiu da concepção da professora Ana, sendo assim foi analisada a seguinte fala:

Possível é, agora o efeito que vai surtir eu não sei, eu acredito que tem professor que é capaz, que consiga, eu acredito, mas acho que é uma minoria que consegue dar uma aula que só ele por si só seja todos os recursos... que prenda a atenção, acho que tem, mas não é o meu caso. (Ana)

Na categoria C4.4 a professora apresenta como percepção que o método tradicional ainda é efetivo hoje em dia, mas ela mesmo destaca não saber o efeito que pode causar, principalmente quando se fala em reter a atenção dos alunos, parece já ser perceptível que os alunos atualmente tendem a não se concentrar quando o professor trabalha com o método mais tradicional (LOBO; MAIA, 2015), diante disso é possível pressupor que atualmente as TIC deixaram de ser uma ferramenta educacional que poderia ser usada em eventuais situações, para se tornar algo necessário a ser usado no cotidiano escolar, *Ribeiro et al* (2013), vai além sobre isso, segundo estes autores, aparentemente o conhecimento sobre as tecnologias educacionais vem sendo associado ao conhecimento pedagógico geral, sendo assim é possível imaginar que em um futuro não tão distante o professor que não tiver domínio sobre esse tipo de recurso, possa ser excluído do mercado de trabalho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das percepções coletadas e interpretadas ao longo desta investigação foi possível chegar a algumas conclusões acerca de como vem sendo a relação dos sujeitos com as TIC.

Sobre as disciplinas que tratavam de tecnologias no ensino cursadas na formação inicial, o que mais chama a atenção é que a maioria das críticas se basearam na falta de oportunidade de experiências utilizando as TIC, quando o ideal seria justamente que estas disciplinas tivessem disponibilizado esse tipo de vivência, o que evidencia que não basta existir a disciplina para que seja oportunizada a capacitação para o uso das TIC na formação inicial. Outro fato que merece ser citado sobre este assunto é em relação as críticas feitas aos professores destas disciplinas, que de certa forma, no nosso ponto de vista está interligada diretamente às demais críticas, como as disciplinas terem sido muito técnicas ou até mesmo as duas disciplinas terem sido “iguais”. Isto evidencia que o professor formador é protagonista quando se fala em capacitar futuros professores para o uso das TIC, pois quando este docente não tem um bom desempenho, aparentemente as disciplinas perdem sua efetividade de capacitar os futuros professores e aí sobram críticas negativas.

Em relação às dificuldades que os sujeitos estão enfrentando quando optam por utilizar as TIC em suas práticas docentes, embora tenha sido citada a falta de capacitação para usar esse tipo de recurso, as demais dificuldades apresentadas por eles se referem principalmente a fatores mais ligados a estrutura e ao currículo escolar, o que indica a necessidade das escolas repensarem seus currículos buscando principalmente atender aos novos anseios da sociedade contemporânea. É fato, que em pleno ano de 2019 ainda existam escolas que não disponibilizam as TIC para uso de seus respectivos professores, até porque sem o recurso ou até mesmo quando tem, mas em quantidade limitada, torna-se quase impossível que o professor acrescente as TIC aos seus recursos didáticos para ensinar. Diante disso, é possível inferir ideias sobre o quanto é complexo realmente incorporar as TIC nas intuições escolares. É preciso ter recurso, professores capacitados, currículos apropriados e que se desenvolvam políticas públicas para fornecer este suporte, principalmente no caso das escolas públicas.

Mas, foi justamente nas percepções apresentadas pelos docentes em relação às medidas para superar as inseguranças no uso das TIC, que encontramos posicionamentos inesperados. Se por um lado os professores ressaltaram a importância de motivar os docentes para o uso desse tipo de recurso, por outro, entre estes mesmos docentes existem aqueles que citaram que

a “cobrança” é importante para que mais professores se tornem adeptos ao uso das TIC. É interessante que os sujeitos relatem essa necessidade de cobrança, pois esse tipo de medida pode tirar alguns professores de uma certa zona de conforto que o método mais tradicional proporciona. Entretanto, é importante ter consciência de que esta cobrança só faz sentido se forem oferecidas capacitações aos professores e conseqüentemente que haja as TIC nas escolas e currículos apropriados para o desenvolvimento desse tipo de atividade. Até porque, assim como um médico que não tem os instrumentos adequados não pode operar, um professor que não tenha os incentivos e condições de trabalhos adequados, não poderá atualizar seus métodos de ensino.

E, por fim, a discussão sobre as percepções dos sujeitos em relação a efetividade do método tradicional de ensino, embora as categorias formuladas por estas percepções demonstrem não existir um consenso entre os professores, sobre a eficácia do método tradicional, foi possível observar que até mesmo entre os que defendem a efetividade do método tradicional, também citaram que as TIC podem contribuir com vários aspectos da aprendizagem. Em relação a esse assunto nós compartilhamos da mesma ideia defendida por Mill (2013), primeiro que não se pode confundir inovação tecnológica como sinônimo de inovação pedagógica, ou seja, não basta trocar a antiga lousa por uma lousa digital que ocorrerão mudanças nos métodos de ensino. Esse tipo de troca traz consigo novas possibilidades de ensino, que só podem ser exploradas se houver um comprometimento de toda a comunidade escolar. Portanto, concordamos com nossos autores referenciais, em que as TIC não surgiram para derrubar as outras ferramentas educacionais e sim para acrescentar novas possibilidades.

Aparentemente na era da informação a desinformação ainda é o maior desafio, baseando-se nas percepções dos sujeitos, que apontaram para a necessidade de terem sido oportunizadas mais experiências utilizando as TIC, nos parece que cursos de capacitações ou de extensão que oportunizem professores ter mais contato com as TIC são boas possibilidades para capacitar novos e docentes que já estão atuando, entretanto é necessário investigar as potencialidades desses cursos para capacitação.

Cabe ressaltar ainda, que as observações e inferências desenvolvidas nesta investigação se baseiam nas percepções de um grupo de professores de Química do estado de Rondônia, e que não necessariamente é o que acontece em “todo” o estado, devido às possíveis diversidades que possam existir em cada município. Outro fato que deve ser levado em consideração é que a principal fonte de dados desta pesquisa são percepções e depoimentos e estas percepções tendem a mudar com o passar do tempo, ou seja, não é algo permanente. Sugerimos assim,

novas investigações sobre esta temática com o intuito de verificar as possibilidades futuras de inserção das TIC em práticas docentes na disciplina de Química, no estado de Rondônia.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R. G.; LOPES, A. C.; **A Interdisciplinares e o Ensino de Química: Uma leitura a partir das políticas de currículo.** In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Editora Unijuí, 2010.
- ALMEIDA, M. E. B.; **Inclusão digital do professor: formação e prática pedagógica.** In Articulação. São Paulo, 2006.
- ANDRÉ, M.; SIMÕES, R. H. S.; CARVALHO, J. M.; BRZEZINSKI, I. **O estado da arte da formação de professores no Brasil.** Educação e Sociedade, 68, 1999.
- BARRETO, R. G.; GUIMARÃES, G. C.; MAGALHÃES, L. K. C.; LEHER, E. M. T.; **As tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores.** In: Revista Brasileira de Educação, v.11, n.31, 2006.
- BECKER, H.; **How are Teachers using computers in Instruction?.** In Meetings of the American Educational Research Association. 2001.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S.; **Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora. 1999.
- BRASIL. Lei n.13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF., 26 jun 2014.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Sociedade da Informação no Brasil: Livro verde.** Brasil: MCT, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica.** Brasília: CNE, 2001. Parecer CNE/CP 9 de 08/05/2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica.** Brasília: CNE, 2018. Parecer CNE/CP 15.
- CHASSOT, A.; **Para que(m) é útil o nosso ensino de Química?** ed.2 2004. Canoas: Ulbra, 1995.
- _____; **Mudanças na escola pátio.** In: Revista Pedagógica, Porto Alegre, ano XIV, 2010.

CLAXTON G.; *Educating the Inquiring Mind. The challenge for school Science.* Londres, 1991. Harvester. (Trad. Cast. De G. Sánchez: **Educar mentes curiosas.** El reto de la ciencia en la escuela. Madrid, 1994.

COSTA, M. A. F. DA; COSTA, M. DE F. B. DA. **Projeto de Pesquisa: entenda e faça.** 6^o ed. Petrópolis, RJ: [s.n.].

FARIAS, S. A; FERREIRA, L. H.; **Um breve diagnóstico sobre a formação do professor de Química na região Norte.** In: 6^o Simpósio Brasileiro de Educação Química, 6, 2008, Fortaleza. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2008/trabalhos/24-4217.htm>.> Acesso em: 02/11/2016.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas, SP: [s.n.]. 2006.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA. **Projeto de Implantação do curso de Licenciatura Plena em Química.** UNIR, 2000.

_____. **Projeto Pedagógico.** UNIR, 2005.

GIL, A. C.; **Métodos e técnicas de pesquisa social.** In Atlas, 5.ed. São Paulo, 1999.

GRAUERHOLZ, E.; MCKENZIE, B.; ROMERO, M. **Beyond these walls: teaching within and outside the expanded classroom – boundaries in the 21st century.** In: Thousand Oaks: Pine Forge, 1999.

GREGORY, R.; COLMAN, A. (eds.) **Sensation and perception.** London: Longman, 1995.

GUTIERREZ, S. S. **Mapeando caminhos de autoria e autonomia: a inserção das tecnologias educacionais informatizadas no trabalho de educadores que cooperam em comunidades de pesquisadores.** 2004. Dissertação (mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA. **Projeto Pedagógico: Curso de Licenciatura em Química.** IFRO, 2009.

JUNIOR, J. V. A.; CARMO, P. T. E. S.; TRAVASSOS, L. C. P. **Como o bom entendimento da relação entre motivação e aprendizagem pode ser positivo no processo ensino-aprendizagem.** Revista Tecer, v. 2, n. 3, 2011.

JUNIOR, D. P. F. **WebQuest no ensino de Química: uma análise das tarefas utilizando a Taxonomia Digital de Bloom**. 2017. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

JUNIOR, W. E. F.; PETERNELE, W. S.; YAMASHITA, M.; **A formação de professores de Química no estado de Rondônia: necessidade e apontamentos**. Química Nova na Escola, vol.31, n.2, 2009.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, 2003.

KRAMER, S. **Autoria e autorização: questões éticas na pesquisa com crianças**. Caderno de Pesquisa, nº116, 2002.

LARA, Rafael. **Impressões digitais entre professores e estudantes: um estudo sobre o uso das TIC na formação inicial de professores nas universidades públicas de Santa Catarina**. 2011.154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de PósGraduação em Educação. Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2011.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência. O futuro no pensamento na era da informática**. São Paulo, 1993.

_____ **Cibercultura**. São Paulo, 1999.

LIMA, E. F.; Introdução. In: LIMA, E. F. (Org). **Sobrevivências no início da docência**. Brasília: Líber Livro Editora, 2006.

LION, C. **Mitos e realidade na tecnologia educacional**. In: LITWIN, E. (org.) Tecnologias educacional: políticas, histórias e propostas. Porto Alegre, 2001.

LOBO, A. S. M.; MAIA, L. C. G.; **O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior**. In Caderno de Geografia, v. 25, n.44, 2015.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas 1999.

MERCADO, L. P. L.; **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. EDUFAL. Maceió, 2012.

MILL, D. **Das inovações tecnológicas às inovações pedagógicas: considerações sobre o uso de tecnologias na educação a distância**. In: MILL, D., PIMENTEL, N. Educação a distância: desafios contemporâneos. São Carlos, EdUFSCar, 2010.

_____ **Mudanças de mentalidade sobre educação e tecnologia: inovações e possibilidades tecnopedagógicas.** In MILL, D. (org.) Escritos sobre educação: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes, 2013.

MILL, D.; JORGE, G. **Sociedades grafocêntricas digitais e educação: sobre letramento, cognição e processos de inclusão na contemporaneidade.** In MILL, D. (org.) Escritos sobre educação: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes, 2013.

MIRANDA, G. L.; **Limites e possibilidades das TIC na Educação.** In Revista de Ciências da Educação. Nº3, 2007.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva.pdf.** 2. ed. Ijuí: [s.n.], 2007.

NÓVOA, A. **Para uma análise das instituições escolares.** In: NÓVOA, A. (org). As organizações escolares em análise. Porto, 1999.

PAGANIINI, E. L. **Superando as (In)seguranças no início da carreira docente.** In IX Seminário de Pesquisa da Região Sul. 2012.

PAPERT, S. **A família em rede: ultrapassando a barreira digital entre gerações.** Lisboa, 1997.

PELGRUN, W. J.; **Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment.** In Computers and Education, 2001.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar.** Porto Alegre, 2000.

PONTE, J. P.; **Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?** In: Revista Ibero-americana de Educação, n.24. 2000.

PONTE, J. P.; SERRAZINA, L. **As novas tecnologias na formação inicial de professores.** 1998. Disponível em: <http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/estudos/formacao_inicial.pdf>. Acesso em: 02/11/2016.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G.; **A aprendizagem e o ensino de ciências: Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** Editora Artmed, 5.ed. São Paulo, 2006.

RAMOS, E. S.; SILVA, R. C.; LIMA, E. F.; SILVA, Y. M.; SILVA, V. M.; **O uso de laboratórios virtuais de Química no 1º ano do ensino médio integrado em informática.** In: 13º Simpósio Brasileiro de Educação em Química. Fortaleza, 2015.

Ramos, M.; Coppola, N. C. **O uso do computador e da internet como ferramentas pedagógicas**. In Portal Educacional do Estado do Paraná. 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2551-8.pdf>>. Visitado em: 10/02/2018.

RIBEIRO, L. R. C.; OLIVEIRA, M. R. G.; MILL, D. **Tecnologia e educação: aportes para a discussão sobre a docência na era digital**. In MILL, D. (org.) Escritos sobre educação: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes, 2013.

SANCHO, J. M. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 200p.

SANTOS, F. M. T. DOS; GRECA, I. M. **Metodologias de pesquisa no ensino de ciências na américa latina : como pesquisamos na década de 2000**. Research methods in Science Education in Latin America : how we researched in the 2000s. **Ciência e Educação**, v. 19, p. 15–33, 2013.

SCHLEMMER, E. **“Inovações? Tecnológicas? Na educação”**. In: MILL, D.; PIMENTEL, N. Educação a distância: desafios contemporâneos. São Carlos. EdUFSCar, 2010.

_____ ; **Por um ensino de Química relevante: análise do vídeo “A vida das embalagens”**. In Tv Escola, série Com Ciências. Brasília, 2004.

_____ ; **Educação Química no Brasil: 25 anos de Eneq – Encontro Nacional de Ensino de Química**. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Orgs.). Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências. Editora Átomo, Campinas, 2008.

_____ ; **Apontamentos sobre a História do Ensino de Química no Brasil**. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Editora Unijuí, 2010.

SILVA, M. A. S; SOARES, I. R; ALVES, F.C; SANTOS, M. N. B. **Utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências naturais em turmas de 8º e 9º ano de uma escola pública de Teresina no Piauí**. In VII Connepi. Palmas, 2012.

SILVA, M. C. F. R. **Currículo escolar e redes sociais: em busca de uma sociedade inclusiva**. In MILL, D. (org.) Escritos sobre educação: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes, 2013.

SZYMANSKI, H. **ENTREVISTA REFLEXIVA: UM OLHAR PSICOLÓGICO SOBRE A ENTREVISTA EM PESQUISA**. In: A entrevista na educação: a prática reflexiva. 2º ed.

Brasília: [s.n.]. p. 87, 2004.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia da Pesquisa**. 2, ed. Curitiba: IESDE Brasil S. A., 2009.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A.; **A Química Escolar na Inter-Relação com Outros Campos de Saber**. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Editora Unijuí, 2010.

APÊNDICE

Apêndice (A)

22/08/2019

Questionário

Questionário

Caro Professor (a)

Sou mestrando do programa de Mestrado e Doutorado em Química da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Solicito que por gentileza responda este questionário que tem por objetivo coletar dados para minha pesquisa. Este questionário pretende identificar, compreender e analisar os desafios e dilemas enfrentados por professores formados em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Rondônia (IFRO) na introdução e utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação em suas aulas. Conto com sua colaboração, e garanto que sua identidade será mantida no anonimato e que as respostas serão utilizadas somente para fins de pesquisa. Para qualquer dúvida entrar em contato comigo através do e-mail: w.wesley11@gmail.com.

Atenciosamente

Willian Wesley Ribeiro dos Santos

***Obrigatório**

1. Endereço de e-mail *

2. Nome *

3. Nome *

4. Telefone *

5. Nome fictício (que será utilizado futuramente na pesquisa, com objetivo de manter o sigilo) *

6. 1) Em qual/quais nível/níveis de ensino você atua? *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino Fundamental
 Ensino Médio
 Ensino Superior
 Ensino Técnico

7. 2) A quanto tempo leciona? *

Marque todas que se aplicam.

- De 1 a 5 anos
 De 6 a 10 anos
 De 11 a 15 anos
 Mais de 15 anos

22/08/2019

Questionário

8. 3) No seu dia-a-dia, qual(is) são os recursos tecnológicos que você costuma usar em sua casa ou nos seus momentos de lazer: *

Marque todas que se aplicam.

- Computador
 Smartphone
 Tablet

9. 4) Você já cogitou usar, ou usa algum destes aparelhos em sala de aula, com objetivo educacional? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
 NÃO

10. 5) A onde você leciona há uma sala (laboratório) de Informática? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
 NÃO

11. 6) Em suas aulas, você costuma utilizar algum tipo de tecnologia (computador, TV, vídeo...)? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
 NÃO

12. 7) Se a resposta foi SIM, quais?

Marcar apenas uma oval.

- Data Show
 Lousa Digital
 Filmadora
 Computador/Notebook
 TV
 Smartphone
 Tablet
 Outro: _____

22/08/2019

Questionário

13. 8) Qual(is) tipos de mídia(s) você usa nas suas aulas? *

Marcar apenas uma oval.

- Imagens
 Vídeos
 Músicas
 Sites
 Jogos
 Jogos educativos
 Softwares Educacionais
 Textos
 CD-ROM/DVD/Blu-ray
 Outro: _____

14. 9) O que você pensa sobre a utilização das tecnologias no ensino de química? *

Marque todas que se aplicam.

- A) Acredita que pode contribuir de algum modo, com a aprendizagem dos conteúdos, em sala de aula.
 B) Não considera relevante o uso desse tipo de recurso em suas aulas.
 C) Não é favorável ao uso em sala de aula.

15. 10) Quais são os maiores obstáculos, em sua opinião, que dificultam o uso das TIC (tecnologia de informação e comunicação) em suas aulas? *

Marque todas que se aplicam.

- a) Dificuldades de agendar a utilização de recursos tecnológicos como: laboratório de informática, sala de vídeo, data show, entre outros.
 b) Falta de suporte técnico-administrativo durante as aulas.
 c) Falta de manutenção frequente das ferramentas tecnológicas disponíveis na escola(as) onde você trabalha.
 d) Falta de tempo para praticar suficientemente as tecnologias, para ter um domínio maior sobre elas, e assim utiliza-las de forma mais segura.
 e) Dificuldade em utilizar tecnologias de forma mais didática.
 f) Falta de assessoria pedagógica para elaboração de propostas inovadoras com suporte ao uso das tecnologias.

16. 11) Durante sua formação inicial você participou de algum projeto de extensão como PIBID ou outros? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
 NÃO

17. 12) Você fez algum curso de formação continuada (seja em minicursos de congresso ou eventos, curso de extensão...) que ajudou na utilização de tecnologias em sala de aula? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
 NÃO

22/08/2019

Questionário

18. 13) Baseado na sua formação inicial, você acredita que a mesma forneceu suporte necessário para que possa utilizar de forma eficiente e com segurança alguma Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em suas aulas? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
 NÃO

19. 14) O IFRO oferta no seu curso de Licenciatura em Química dentro da grade curricular obrigatória a disciplina "Informática Aplicada à Educação". Você considera que esta disciplina oferece suporte necessário para que o professor possa utilizar alguma TIC em suas aulas quando vier a lecionar? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
 NÃO

20. 15) O IFRO também oferta no seu curso de Licenciatura em Química dentro da grade curricular obrigatória a disciplina "Informática Aplicada ao Ensino de Química". Você considera que esta disciplina oferece suporte necessário para que o professor possa utilizar alguma TIC em suas aulas quando vier a lecionar? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
 NÃO

21. 16) Paganini (2012) aponta que um dos motivos para os professores não utilizarem TIC's em suas aulas, é o fato de terem tido uma formação inicial que não os prepara para isso. Sendo assim, os professores sentem-se inseguros e optam por não utilizar as TIC's em suas respectivas aulas. Em sua opinião, qual seria a melhor proposta para melhorar esse cenário, além de ofertar uma disciplina na grade curricular obrigatória com esse objetivo: *

Marque todas que se aplicam.

- A) Aumentar o número de disciplinas na grade curricular, com o objetivo de preparar os futuros professores para o uso das TIC's no ensino de química.
 B) As Instituições de Ensino Superior deveriam, além de terem disciplinas obrigatórias com esse objetivo, ofertarem cursos de extensão nessa área.
 C) Os graduandos deveriam ser incentivados, ainda durante os períodos de estágio, a utilizarem as TIC's.
 Outro: _____

22. Telefone *

23. Nome fictício (que será utilizado futuramente na pesquisa, com objetivo de manter o sigilo) *

22/08/2019

Questionário

24. 1) Em qual/quais nível/níveis de ensino você atua? *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Ensino Superior
- Ensino Técnico

25. 2) A quanto tempo leciona? *

Marque todas que se aplicam.

- De 1 a 5 anos
- De 6 a 10 anos
- De 11 a 15 anos
- Mais de 15 anos

26. 3) No seu dia-a-dia, qual(is) são os recursos tecnológicos que você costuma usar em sua casa ou nos seus momentos de lazer? *

Marque todas que se aplicam.

- Computador
- Smartphone
- Tablet

27. 4) Você já cogitou usar, ou usa algum destes aparelhos em sala de aula, com objetivo educacional? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
- NÃO

28. 5) A onde você leciona há uma sala (laboratório) de Informática? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
- NÃO

29. 6) Em suas aulas, você costuma utilizar algum tipo de tecnologia (computador, TV, vídeo...)? *

Marque todas que se aplicam.

- SIM
- NÃO

22/09/2019

Questionário

30. 7) Se a resposta foi SIM, quais?

Marcar apenas uma oval.

- Data Show
 Lousa Digital
 Filmadora
 Computador/Notebook
 TV
 Smartphone
 Tablet
 Outro: _____

31. 8) Qual(is) tipos de mídia(s) você usa nas suas aulas? *

Marcar apenas uma oval.

- Imagens
 Vídeos
 Músicas
 Sites
 Jogos
 Jogos educativos
 Softwares Educacionais
 Textos
 CD-ROM/DVD/Blu-ray
 Outro: _____

32. 9) O que você pensa sobre a utilização das tecnologias no ensino de química? *

Marque todas que se aplicam.

- A) Acredita que pode contribuir de algum modo, com a aprendizagem dos conteúdos, em sala de aula.
 B) Não considera relevante o uso desse tipo de recurso em suas aulas.
 C) Não é favorável ao uso em sala de aula.

33. 10) Quais são os maiores obstáculos, em sua opinião, que dificultam o uso das TIC (tecnologia de informação e comunicação) em suas aulas: *

Marque todas que se aplicam.

- a) Dificuldades de agendar a utilização de recursos tecnológicos como: laboratório de informática, sala de vídeo, data show, entre outros.
 b) Falta de suporte técnico-administrativo durante as aulas.
 c) Falta de manutenção frequente das ferramentas tecnológicas disponíveis na escola(as) onde você trabalha.
 d) Falta de tempo para praticar suficientemente as tecnologias, para ter um domínio maior sobre elas, e assim utiliza-las de forma mais segura.
 e) Dificuldade em utilizar tecnologias de forma mais didática.
 f) Falta de assessoria pedagógica para elaboração de propostas inovadoras com suporte ao uso das tecnologias.

22/08/2019

Questionário

34. 11) Durante sua formação inicial você participou de algum projeto de extensão como PIBID ou outros? *
- Marque todas que se aplicam.*
- SIM
- NÃO
35. 12) Você fez algum curso de formação continuada (seja em minicursos de congresso ou eventos, curso de extensão...) que ajudou na utilização de tecnologias em sala de aula? *
- Marque todas que se aplicam.*
- SIM
- NÃO
36. 13) Baseado na sua formação inicial, você acredita que a mesma forneceu suporte necessário para que possa utilizar de forma eficiente e com segurança alguma Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em suas aulas? *
- Marque todas que se aplicam.*
- SIM
- NÃO
37. 14) O IFRO oferta no seu curso de Licenciatura em Química dentro da grade curricular obrigatória a disciplina "Informática Aplicada à Educação". Você considera que esta disciplina oferece suporte necessário para que o professor possa utilizar alguma TIC em suas aulas quando vier a lecionar? *
- Marque todas que se aplicam.*
- SIM
- NÃO
38. 15) O IFRO também oferta no seu curso de Licenciatura em Química dentro da grade curricular obrigatória a disciplina "Informática Aplicada ao Ensino de Química". Você considera que esta disciplina oferece suporte necessário para que o professor possa utilizar alguma TIC em suas aulas quando vier a lecionar? *
- Marque todas que se aplicam.*
- SIM
- NÃO
39. 16) Paganini (2012) aponta que um dos motivos para os professores não utilizarem TIC's em suas aulas, é o fato de terem tido uma formação inicial que não os prepara para isso. Sendo assim, os professores sentem-se inseguros e optam por não utilizar as TIC's em suas respectivas aulas. Em sua opinião, qual seria a melhor proposta para melhorar esse cenário, além de ofertar uma disciplina na grade curricular obrigatória com esse objetivo: *
- Marque todas que se aplicam.*
- A) Aumentar o número de disciplinas na grade curricular, com o objetivo de preparar os futuros professores para o uso das TIC's no ensino de química.
- B) As Instituições de Ensino Superior deveriam, além de terem disciplinas obrigatórias com esse objetivo, ofertarem cursos de extensão nessa área.
- C) Os graduandos deveriam ser incentivados, ainda durante os períodos de estágio, a utilizarem as TIC's.
- Outro: _____
- Envie para mim uma cópia das minhas respostas.

Apêndice (B)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

“TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: DA FORMAÇÃO INICIAL A PRÁTICA DOCENTE DO PROFESSOR DE QUÍMICA DE RONDÔNIA”

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo(a) para participar da pesquisa “TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: DA FORMAÇÃO INICIAL A PRÁTICA DOCENTE DO PROFESSOR DE QUÍMICA DE RONDÔNIA, a ser realizada em “Ji-Paraná”. O objetivo da pesquisa é verificar como foi sua formação inicial referente ao uso das TIC (tecnologia de comunicação e informação) para o uso em sala de aula, se você tem utilizado este tipo de recurso em suas aulas e saber um pouco mais de suas experiências enquanto professor de Química. Sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma, através das respostas concedidas tanto no questionário como na entrevista, eu irei analisar as mesmas de forma qualitativa e a partir da minha interpretação buscarei entender como tem sido a formação dos professores de Química em relação uso das TIC no ensino de Química, se tem sido positivo ou negativa, e se caso o professor não seja adepto do uso da TIC em sala de aula, quais seriam os motivos por não usa-la.

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a): recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Vale lembrar que a entrevista será áudio gravada afim de manter o máximo de fidelidade as respostas concedidas por você, tais gravações serão transcritas futuramente, para serem utilizadas na pesquisa.

Esclarecemos ainda, que o(a) senhor(a) não pagará e nem será remunerado(a) por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os benefícios esperados são ter uma dimensão do quanto tem sido eficiente a formação do professores de Química pelo IFRO em relação a fornecer base que gere confiança para futuramente os professores

formados por esta instituição possam usar de forma eficiente as TIC no ensino de Química, e se caso esta formação não esteja sendo o suficiente, se cabe por exemplo, a criação de curso de formação continuada sobre este assunto. Quanto aos riscos, conforme já mencionado sua identidade será preservada, e toda vez que for utilizado alguma de suas respostas na pesquisa será citado o nome fictício que você mesmo escolheu.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar (nome do pesquisador responsável: Willian Wesley Ribeiro dos Santos, endereço: Rua Alagoas – Centro – nº 618, telefone: (43) 9918-25331 e e-mail: w.wesley11@gmail.com), ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor(a).

Londrina, ____ de _____ de 201_.

Pesquisador Responsável

RG:: _____

_____ (t
 endo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

Apêndice (C)

Exemplo de roteiro de questões para a entrevista

- 1- Qual é sua carga horária semanal de trabalho?
- 2- Quanto tempo dentro desta carga horária você tem para planejamento de aulas?
- 3- Quanto tempo você acredita que gasta com planejamento de aula semanalmente?
- 4- Pelo questionário inicial eu sei que atualmente você leciona apenas para alunos do ensino superior, você já trabalhou com outros níveis de ensino, mesmo que atuando em outra disciplina?
- 5- Você que já trabalhou com 3 níveis diferentes de ensino. É possível identificar dificuldades comuns entre estes alunos?
- 6- Você respno qualu ainda no questionário inicial que utiliza com frequência o computador e o smartphone nos seus momentos de lazer. Tanto o computador quanto o smartphone permite explorar recursos que podem serem utilizados em sala de aula. Você já cogitou utilizar tais recursos em sala de aula? Ou já usou?
- 7- Através do questionário inicial é possível saber que na universidade que você atua existe um laboratório de informática. Este laboratório possui computadores novos com boa performance ou são computadores mais antigos?
- 8- Os computadores do laboratório, utilizam como sistema operacional o Linux?
- 9- Todos os computadores possuem internet?
- 10- Se você quanto professor quiser levar uma turma para o laboratório de informática é possível? Existe computadores o suficiente para uma turma? Quantos alunos tem em média uma turma sua?
- 11- Se você quiser realizar uma aula sua lá no laboratório de informática é fácil para você ter acesso ou existe todo um processo burocrático?
- 12 - Você já realizou alguma aula no laboratório de informática? Por que?
- 13 - Além do laboratório de informática, existe algum outro recurso tecnológico que possa ser usado em sala, como por exemplo, televisores, para que o professor possa usar slides?
- 14 - Você costuma usar os recursos de slides com frequência em suas aulas?
- 15 – Quais são os grandes benefícios para você que o uso de slides em aula traz?
- 16 – Qual ou quais as vantagens que você percebe que as TIC trazem para o professor que pode usar este tipo de recurso se comparado com os professores que não podem?

- 17– Em alguma aula que você utilizou tecnologia surgiu alguma dúvida por parte do aluno voltada a ferramenta tecnológica utilizada?
- 18 - No questionário inicial você respno qualu que utiliza principalmente imagens como recurso multimídia. Por que?
- 19 – Você não usa softwares/programas, por que não conhece? Ou alguma dificuldade?
- 20 – Você lembra de algum software educacional?
- 21 - Você acredita que é possível manter uma didática que utilize apenas o livro didático e o quadro/lousa, ou atualmente se faz necessário agregar recursos tecnológicos em sala?
- 22 – Quando você está interagindo com outros professores, você já pensou em indicar algum recurso tecnológico para eles usarem em aula, ou algum professor já te indicou algum recurso?
- 23 – Vamos imaginar que no período que você ainda era aluno do ensino médio os professores já usassem recursos tecnológicos em aula. Qual é a vantagem que esse tipo de ferramenta traria no seu aprendizado?
- 24 - Quando você respno qualu ao questionário, você selecionou uma opção que apontava a sua dificuldade em usar TIC em suas aulas. Basicamente era a falta de uma mão de obra especializada para dar um suporte ao professor. Fora isso você poderia me dizer se há outros problemas sobre esse que dificultam o uso destes recursos?
- 25 – Se a caso você fosse na direção reclamar que os computadores da sala de informática estão quebrados, e não dá para utilizar eles. A direção te dá um retorno sobre essa reclamação?
- 26 - Vamos imaginar uma situação hipotética, no qual você trabalhasse em uma escola que disponibilizasse todo o suporte e um excelente laboratório de informática, você utilizaria esses recursos com maior recorrência?
- 27 - Você se considera apto a usar de forma eficiente recursos tecnológicos em suas aulas?
- 28 – Se houvesse algum curso de capacitação voltado ao uso de tecnologias de informação e comunicação em aula, você teria interesse em participar?
- 29 – Você acredita que um curso de capacitação seria uma forma de minimizar as dificuldades que alguns professores têm em usar TIC em sala de aula?
- 30 – Você me respno qualu no questionário inicial que já fez algum curso de formação continuada focado nessa área de TIC no ensino. Você se lembra qual?
- 31 – Você acredita que estes cursos que você participou te ajudaram a ter mais intimidade com as TIC, para que futuramente você viesse a usar em aula?
- 32 - Eu observei através do questionário que você considera que o IFRO ofereceu suporte para que você por ventura pudesse usar as TIC em sua prática educacional, eu queria saber se você lembra de uma ferramenta ou recurso que você aprendeu a utilizar no IFRO?

33 - Ao analisar a grade curricular do curso de Licenciatura em Química do IFRO, eu constatei que há 2 disciplinas que trabalham no foco do uso da informática no ensino. A primeira dessas duas disciplinas era informática aplicada a educação, e você me respno qualu que esta disciplina oferece o apoio necessário para que um professor possa a vir utilizar a informática no ensino de Química, por que você acredita nisso?

34 - O professor que lecionou esta disciplina tinha alguma formação em Química? Você acha que este fato influenciou?

35 – Você também considera a segunda disciplina que é informática aplicada ao ensino de Química, que está também forneceu o suporte necessário para que você viesse utilizar alguns recursos tecnológicos nas suas aulas, por que você considera que as duas cumpriram seu “objetivo”?

36 - A última questão lá do questionário trazia um dado que apontava que os professores não usavam as TIC por falta de segurança, e eu pedi para você escolhesse entre as opções qual você acreditava que poderia amenizar este problema. Você me respno qualu que se a instituições ofertassem cursos de extensão sobre assunto melhoraria a situação, existiria na sua opinião outras ações que também facilitariam este processo?

37 - Hoje em dia a maioria dos seus alunos tem smartphones?

38 - A faculdade tem rede de internet sem fio? Se sim, só os funcionários têm acesso ou os alunos também?

39 – Você já pensou em desenvolver alguma atividade utilizando o Smartphone? Você já teve alguma experiência utilizando esta plataforma?

40 - Vamos um pouco mais além, em um futuro próximo você acredita que as TIC irão estar constantemente presente nas salas de aulas?

41 - Você está se preparando se caso esse futuro ocorra em breve?

42 - Você ainda sente alguma insegurança quando utiliza algum recurso tecnológico em sala?

43 - E para encerrar, na sua opinião o que é preciso para que um professor possa usar com total segurança as TIC em sala de aula?