



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
**CAMPUS ERECHIM**  
**CURSO INTERDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO DO CAMPO**  
**CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**SILVIO FARIAS**

**O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS**

**ERECHIM**

**2020**

**SILVIO FARIAS**

**USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao curso de Interdisciplinar em Educação do Campo – Ciências da Natureza da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de licenciado em Curso Interdisciplinar em Educação do Campo- Ciências da Natureza.

Orientador: Prof. Me. Angela Maria Baruffi Kamanski

ERECHIM

2020

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

, Uffs  
UFFS : USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NAS AULAS DE  
CIÊNCIAS / Uffs . -- 2020.  
51 f.

Orientadora: Mestre em Ciências e Tecnologia  
Ambiental Angela Maria Baruffi Kamanski.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso  
Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da  
Natureza-Licenciatura, Erechim, RS, 2020.

1. Ensino de Ciências.. 2. Ensino e Aprendizagem.. 3.  
Aplicativos.. I. Kamanski, Angela Maria Baruffi, orient.  
II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**SILVIO FARIAS**

**O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de licenciado no Curso Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza – Licenciatura, da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS.

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca no 10/01/20.

**Banca examinadora:**

*Angela Maria Baruffi Kamanski*  
**Angela Maria Baruffi Kamanski**

*Fernanda Teresa Moro*  
**Fernanda Teresa Moro**

*Cherlei Marcia Coan*  
**Cherlei Marcia Coan**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus que é a força superior, sublime e que tem a capacidade de encorajar nos momentos em que se pensa cair.

Agradeço imensamente a minha orientadora, professora Angela Maria Baruffi Kamanski, por sua paciência e dedicação, desde o início deste trabalho e por aceitar as minhas ideias, sou muito grato pelos conselhos e pelas orientações.

A família que é o meu bem mais precioso que está sempre presente em todos os momentos, em todas as decisões, pela ausência no momento de estudo.

Aos alunos e professores que contribuíram para a minha pesquisa, a escola que abriu as portas e aceitou a minha pesquisa.

À todos os professores que contribuíram na minha formação, aos colegas de turma também carinho especial pela paciência de ajudarem nessa etapa da minha formação, incentivando e dando coragem para seguir o caminho da vida.

Enfim, agradeço a cada pessoa que encontrei em meu caminho, pois cada uma delas deixou a sua marca permanente.

## **RESUMO**

Este trabalho de conclusão de curso pretende refletir sobre o uso dos recursos tecnológicos pelos professores do município de Charrua – RS pelos alunos do oitavo ano da Escola Estadual Indígena de Ensino Médio Fág Mág. No contexto atual, o uso das tecnologias digitais em sala de aula proporcionam novas possibilidades e também novos desafios. Sendo assim, esta pesquisa apresenta apontamentos importantes sobre o uso das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem no âmbito do ensino de ciências. Esta pesquisa tem por objetivo desenvolver perspectivas de melhoria no ensino e aprendizado de ciências por meio do uso das novas tecnologias na prática pedagógica. Considerando-se os objetivos da pesquisa optou-se pela abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa envolveu a aplicação de questionário para os professores de ciências das Escolas localizadas no município de Charrua- RS, aplicação de aula com o uso de recursos tecnológicos e sem o uso de tecnologias, e aplicação de questionário para compreender como os alunos realizam o uso das tecnologias. Os resultados mostraram que uso das tecnologias em sala de aula pelos professores de ciências influenciam de maneira positiva no ensino e aprendizagem do aluno.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Aplicativos. Ensino e Aprendizagem. Tecnologias.

## **ABSTRACT**

This course conclusion paper intends to reflect on the use of technological resources by the teachers of the municipality of Charrua - RS by the eighth grade students of the Indigenous High School Fág Mág. In the current context, the use of digital technologies in the classroom provides new possibilities as well as new challenges. Thus, this research presents important notes on the use of technologies in the teaching and learning processes in science teaching. This research aims to develop prospects for improvement in science teaching and learning through the use of new technologies in pedagogical practice. Considering the research objectives, the qualitative and quantitative approach was chosen. The research involved the application of a questionnaire to the science teachers of the schools located in the city of Charrua-RS, the application of class using technological resources and without the use of technologies, and the application of a questionnaire to understand how students perform the use of technologies. The results showed that science teachers' use of classroom technologies positively influences student teaching and learning.

**Keywords:** Science teaching. Applications. Learning. Technologies.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Escola Estadual de Ensino Médio Fág Mág.....	21
Figura 2: Aplicativo Mozaik 3 D - passagem do som .....	25
Figura 3: Uso da internet .....	28
Figura 4: Internet auxilia nas atividades extraclasse de que maneira?.....	29
Figura 5:Tempo destinado para atividades extraclasse.....	30
Figura 6:Dispositivo usado para o acesso à internet.....	32
Figura 7:Interação professor e aluno no uso das tecnologias .....	33
Figura 8:Infraestrutura da escola para o uso das tecnologias .....	33
Figura 9:Motivos do uso dos recursos tecnológicos nas atividades escolares....	34
Figura 10:Motivos do uso dos recursos tecnológicos nas atividades escolares..	36
Figura 11:Planejamento das aula com uso das tecnologias .....	37
Figura 12: Uso de Tecnologias Digitais em sala de aula.....	38



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Potencialidades e limitações do uso do aplicativo em sala de aula.....	29
Tabela 2- Uso das tecnologias pelos professores.....	42

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	11
2.1 AVANÇO TECNOLÓGICO E A EDUCAÇÃO .....	11
2.2 AS TECNOLOGIAS NO ENSINO E APRENDIZADO DE CIÊNCIAS .....	15
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	20
3.1 UNIVERSO DA PESQUISA .....	20
3.2 ETAPAS DO TRABALHO .....	22
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	23
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS AULAS .....	23
4.2 USO DE TECNOLOGIAS NO COTIDIANO DOS ALUNOS .....	28
4.3 USOS DE TECNOLOGIAS PELOS PROFESSORES NAS AULAS DE CIÊNCIAS .....	31
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	42
<b>6 REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	45



## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho, faz parte da pesquisa de conclusão do curso da Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC) com habilitação em Ciências da Natureza, da Universidade Federal Fronteira Sul, Campus Erechim-RS.

A formação de professores de Ciências da Natureza para a Educação do Campo, em que o professor que é habilitado em Ciências da Natureza “precisa estabelecer nexos entre os problemas que emergem da realidade e os conteúdos conceituais que demandam explicações científicas” (SARTORI et al. 2014, p. 8). Os conteúdos devem ser adaptados conforme a realidade de cada escola e o ensino de ciências, segundo Fonseca (2002, p. 11), ciências é: “[...] o saber produzido através do raciocínio lógico associado à experimentação prática. Caracteriza-se por um conjunto de modelos de observação, identificação, descrição, investigação experimental e explanação teórica de fenômenos”.

Desta forma, a Ciência é mais uma das formas de compreender o mundo e as transformações que nele ocorrem, produzindo conhecimentos que tornem os sujeitos preparados a interagir com tais transformações, interferindo em sua realidade. A presença das tecnologias, no mundo atual, está cada vez mais presente. Sendo assim, o ensino nas salas de aulas precisa ser repensados e a educação precisa andar junto com essas transformações, aderindo a essas tecnologias e implementando-as dentro de sala de aula, de forma a tornar o ensino de ciências mais interessante, dinâmico e interativo.

As tecnologias contribuem e facilitam para o ensino da disciplina de ciências, conforme, Santos (2007) enfatiza que o uso das novas tecnologias torna o Ensino de Ciências mais interessante, autêntico e relevante, proporciona maior tempo dedicado à observação, discussão e análise e ainda oferece oportunidades para implementar situações de comunicação e colaboração. Todos esses fatores fortalecem a viabilidade de associar os novos recursos tecnológicos ao Ensino de Ciências, contribuindo para as pesquisas e também auxiliando na qualidade das aulas.

A presente pesquisa justifica-se por dois aspectos que asseguram a importância do estudo sobre o uso das tecnologias para as aulas de ciências. O primeiro aspecto de relevância do estudo é que o ensino de ciências, ainda está restrito apenas ao uso do livro didático. Outra questão que pode ser levada em consideração é o grande número de materiais do ensino de ciências que pode ser encontrado na rede mundial de computadores

(*internet*). Antes que o material chegue nas mãos dos educandos é necessária análise prévia, pois nem tudo que encontramos na internet é de fonte segura e as informações são de relevância.

As tecnologias estão presentes no contexto das escolas, assim até os documentos apontam acerca da necessidade de usar estes recursos. As Diretrizes Curriculares Nacionais, afirmam que é necessário que o professor esteja apto ao:

“[...] desenvolvimento, execução, acompanhamento e avaliação de projetos educacionais, incluindo o uso de tecnologias educacionais e diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas [...]” (BRASIL, 2015, p. 7).

O uso das tecnologias podem favorecer a contextualização, a visualização e as apresentações de diversas situações estimulando o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e criatividade dos alunos, tudo isso, contribui no ensino de Ciências.

Considerando a importância das tecnologias que são grandes aliadas nos processos de ensino de aprendizagem da disciplina de ciências é necessário que os educadores percebam e adotem novas práticas pedagógicas, tanto nas pesquisas, quanto nas atividades experimentais. Assim, pode - se propor o uso de tecnologias em sala de aula como :softwares, aplicativos, jogos sobre o ensino de ciências.

Diante disso, surgiu o seguinte problema de pesquisa: Qual é a estrutura que a escola apresenta para o uso da tecnologia? O estudo teve por objetivo investigar o uso das tecnologias na atividade docente de professores da disciplina de Ciências, constatando potencialidades e limites na inclusão dos recursos tecnológicos no contexto escolar. Os objetivos específicos são: 1) utilizar um aplicativo enquanto recurso pedagógico para uma aula de ciências; 2) investigar por meio de questionário quais recursos tecnológicos são utilizados pelos professores da disciplina de Ciências; 3) quais os recursos tecnológicos usados pelos alunos; 4) sinalizar contribuições desse uso para a aprendizagem dos educandos.

Esse trabalho apresenta em três partes. Na primeira parte apresenta o referencial teórico sobre O avanço tecnológico e a educação; As tecnologias no ensino e aprendizado de Ciências, na segunda parte contemplado a metodologia do trabalho e na terceira parte os resultados e discussões.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 AVANÇO TECNOLÓGICO E A EDUCAÇÃO

O avanço tecnológico permite aos estudantes o acesso a novas informações, mas a realidade na maioria das escolas é diferente, elas não dispõem do uso das tecnologias, como um aliado nos processos de ensino e de aprendizagem. O que se observa nas escolas, de um modo geral, são as aulas apenas utilizando o livro didático como objeto de estudo. As aulas devem ser contextualizadas com a realidade do aluno, utilizando o ensino como transformador da sua realidade, aplicando várias metodologias de ensino, inclusive o uso de aplicativos educacionais que auxiliem no entendimento dos conteúdos.

As orientações legais - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (2002) sinalizam para a importância da articulação do contexto local, com os saberes e as vivências dos sujeitos no processo de ensino e aprendizagem, ressaltam que a prática pedagógica deve estabelecer relação entre o estudado e o vivido, e correlacionar a cultura ao significado da terra (BRASIL, 1996).

As novas gerações que buscam por aprendizado, novas oportunidades, novos caminhos visando o crescimento, vem sendo tangidas por um conjunto de informações e interatividade, tudo isso proporcionadas pela internet e pelos meios de comunicação.

A escola não pode ser contrária a essas mudanças, pois estão presentes no cotidiano e na vida dos alunos e dos professores, nas “Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada” que ressalta a necessidade de acesso aos:

“[...] recursos pedagógicos como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação, com qualidade e quantidade, nas instituições de formação” (BRASIL, 2015, p. 09), sendo assim, as escolas devem garantir a implementação das novas tecnologias e devem estar presentes desde a formação inicial dos alunos, até a fase final dos estudos.

As Diretrizes Curriculares Nacionais apontam que para os cursos de licenciatura, o uso destas ferramentas são imprescindíveis. Com referência a este aspecto, o documento ratifica que é necessário que o aluno esteja apto ao “[...] desenvolvimento, execução, acompanhamento e avaliação de projetos educacionais, incluindo o uso de tecnologias educacionais e diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas [...]” (BRASIL, 2015, p. 7).

A Base Nacional Comum Curricular é o documento formulado e que determina as diretrizes do que deve ser ensinado nas escolas em toda a Educação Básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. A Base Nacional Comum Curricular menciona em seus documentos que a tecnologia possui um papel fundamental, de forma que a sua compreensão e uso são tão importantes que um dos pilares da BNCC é a cultura digital e como ela deve ser introduzida no processo de ensino e de aprendizagem.

Na Base (2018, p.09) existem duas competências gerais que estão associadas ao uso da tecnologia, a quarta:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

A quinta competência também aborda sobre o uso das tecnologias na Base Nacional Comum Curricular (2018, p.09):

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

Assim, compete ao professor e a escola, a tarefa de utilizar corretamente as novas tecnologias em favor das suas práticas pedagógicas, como um facilitador dos processos de ensino e de aprendizado e que possibilite um leque de interação entre professor-aluno. Segundo, Almeida et al. (2014), a escola deve se basear também no contexto em que ela está inserida, e atualmente o contexto é tecnológico:

A escola não se justifica “em si e por si mesma”, mas “em” e “para” uma dada sociedade política, o que marca a dinâmica escolar. Portanto, o que ensinar, como ensinar, com que meios ensinar são questões cujas respostas se obtêm a partir da consideração da escola em seu momento histórico. Se genericamente a função da escola é oferecer condições para que o processo ensino-aprendizagem ocorra, a definição do quê, do como, do para e para quem depende de condicionantes históricos e sociais. (ALMEIDA et al., 2014, p. 9).

Neste cenário, o uso das novas tecnologias tornou-se um excelente colaborador das práticas pedagógicas, o professor deve usar em favor de suas aulas e usufruir destes recursos, permitindo uma metodologia inovadora e diferenciada. É importante que o docente tenha um conhecimento prévio e que tenha domínio e conhecimento sobre o uso desses recursos tecnológicos.

O uso das tecnologias por educadores para ministrar aulas de qualidade, pois esses recursos oferecem inúmeras possibilidades e o conteúdo pode ser entendido e interpretado de várias formas, facilitando assim, a assimilação dos conteúdos. De acordo com Almeida

et al. (2014, p. 15): “A verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas sim de criar condições de aprendizagem.” É esperado que o professor ofereça aos seus alunos opções para melhorar o seu aprendizado, utilizando da tecnologia como ferramenta de ensino aliado a um planejamento de aula que proporcione condições de aprendizagem.

Para um melhor aproveitamento e usufruir as tecnologias de maneira adequada na prática docente, é necessário otimizar a potencialidade dessa nova ferramenta e é muito importante investir na formação continuada e inicial dos novos profissionais que estão entrando para a nobre profissão, de professor. Desta forma, tal reflexão nos possibilita a conscientização de que a profissão professor exige e exigirá a busca constante por atualizações e por aperfeiçoamentos nas práticas de sala de aula, é o que pode ser chamado de formação permanente, formação ao longo da vida.

O professor em sala de aula no ensino de ciências deve oportunizar a articulação dos saberes e o estabelecimento de relações entre a terra, a natureza, as experiências de vida e os saberes dos povos do campo, fomentando um saber significativo, “construído a partir de experiências, das relações sociais, das tradições históricas e principalmente, das visões de mundo” (MOLINA, 2006, p. 12). Os conhecimentos dos alunos necessitam ser valorizados em todas as modalidades e níveis de ensino, desta forma a Educação do campo é imprescindível associar que “educação e o trabalho aos espaços onde as pessoas produzem suas próprias existências” (FERNANDES, 2013, p.17).

A escola do campo, deve ser vista como um espaço que acompanha a cidade, o uso das tecnologias digitais podem potencializar o pluralismos de metodologias em sala de aula. É importante destacar que Behar et al. (2009, p. 65) entendem que os objetos de aprendizagem são “qualquer material digital, como, por exemplo, textos, animações, vídeos, imagens, aplicações, páginas *web*, de forma isolada ou em combinação, com fins educacionais”.

Contribuindo com esta ideia, Spinelli (2005, p. 7) define um objeto virtual de aprendizagem:

Um objeto virtual de aprendizagem é um recurso digital reutilizável que auxilie na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho.



Um recurso que pode contribuir nos processos de ensino e de aprendizagem despertando a curiosidade do aluno e facilitando o entendimento no ensino de Ciências é o uso de tecnologias como aplicativos como um recurso tecnológico. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são definidas como qualquer tecnologia que já existe e que proporcione ao ser humano, uma interação entre a comunicação e a informação. Essas tecnologias perpassam vários aparelhos e chegam até os computadores (*internet*), mudando o cotidiano das pessoas.

Hoje em dia, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão presentes na vida diária das pessoas. Os mais diversos aparelhos tecnológicos têm transformado as formas de comunicação, sendo assim, também foram alteradas as formas de aprendizagem e socialização, incluindo a escola. Contata-se que, a cada dia mais, as tecnologias estão sendo operadas, em uma grande escala e pelos mais variados setores da sociedade, com o objetivo de acelerar processos do trabalho diário. Além desta mudança dos setores da sociedade, a vida diária das pessoas, especialmente dos adolescentes teve uma grande mudança e as tecnologias se tornaram indispensáveis para o cotidiano das pessoas.

Nota-se assim, que há uma imensa necessidade de aproximação da tecnologia com o contexto escolar, principalmente por meio da inclusão digital, considerada como um simplificador do processo educativo. Tendo em vista a grande importância que as tecnologias tem sobre o processo educativo, é essencial que os professores observem isso com um elemento que possa valorizar as suas práticas pedagógicas, principalmente no ensino de Ciências, contribuindo de maneira eficaz nas pesquisas, resolução de problemas e também nas pesquisas experimentais. Isso, conseqüentemente, impulsiona o trabalho colaborativo, visto que podem ser desenvolvidas atividades, além do espaço sala de aula, pode ser ampliado o uso de: aplicativos educativos, sites, *facebook*, *instagram*, *blogs*, entre outras ferramentas que são usadas pelos alunos diariamente, como grandes aliadas no processo de ensino e aprendizagem.

O uso de recursos didáticos como: aplicativos educativos, aliados a práticas educacionais contextualizadas com a realidade dos estudantes promove ao estudante tornar-se sujeito no processo de construção do seu conhecimento.

Diante desta realidade, constata-se que é importante um ambiente que ofereça instrumentos favoráveis a construção do saber científico, associado a compreensão de conceitos presentes no cotidiano. Por este motivo, o Ensino de Ciências, propõe

desenvolver um conhecimento que vai muito além de ideias e de conceitos, da cultura científica, para que os alunos possam perceber e estar aptos para elaborar hipóteses, concepções e estruturar ideias, sendo assim, estão se preparando para além do ambiente escolar.

Refletir sobre o ensino de Ciências é necessário pensar sobre questões: locais, da cultura regional e também aspectos pertinentes das vivências dos sujeitos pertencentes ao campo, assim, o ensino de Ciências ocorre por meio do seu contexto, sempre relacionando os conceitos científicos com a realidade, resignificando o meio, acompanhar a realidade do aluno que está inserido no uso de tecnologias potencializando o uso das tecnologias digitais nas salas de aulas.

## 2.2 AS TECNOLOGIAS NO ENSINO E APRENDIZADO DE CIÊNCIAS

A tecnologia está presente na sociedade e porque não fazer parte do ambiente escolar, da rotina dos alunos e dos professores. No ensino da disciplina de Ciências observa-se abertura de um leque de possibilidades, como por exemplo: uso de vídeos, jogos interativos, simuladores, planilhas, aplicativos, enfim abre uma imensa possibilidade de mesclar a aula e não ficar apenas no livro didático.

Com relação ao uso das tecnologias, deve-se ponderar que as crianças estão imersas nas tecnologias, e mantém uma ligação próxima com elas. Desde muito cedo, as crianças já sabem utilizar computadores, celulares, *tablets*, com uma facilidade impressionante. O avanço tecnológico permite aos estudantes o acesso a novas informações, mas a realidade na maioria das escolas não dispõe o uso da tecnologia como um aliado no ensino aprendizagem, muitos seguem a aula com o método de ensino utilizando somente livro didático como objeto de estudo. As aulas devem ser contextualizadas com a realidade do aluno, utilizando o ensino como transformador da sua realidade, aplicando várias metodologias de ensino, inclusive o uso de aplicativos educacionais que auxiliem no entendimento dos conteúdos.

Conforme Baganha (2010), a maioria dos livros didáticos não atendem as demandas regionais, nem estão de acordo com a realidade, assim, é necessário o professor especificar o material didático mais adequado para seu trabalho, sempre pensando na atual realidade dos alunos, o livro precisa ter uma linguagem acessível e clara, já que alguns professores trabalham com exclusividade do livro.

O impacto provocado pelas tecnologias, está destacado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), na atual configuração da sociedade e requer que os indivíduos sejam habilitados para usá-las de forma adequada e consciente. Assim, isso impulsiona a necessidade e pode ser considerada como um meio de interação entre o professor e o aluno.

Tendo em vista, a relevância das tecnologias, associadas ao processo educativo, é imprescindível que todos os professores entendam como um elemento integrador e valorizador das práticas pedagógicas, uma vez que trazem um grande acesso as informações.

Para que essa ferramenta seja usufruída de forma correta e eficaz é necessário uma preparação por parte de todos os que são envolvidos nos processos de ensino e de aprendizado. No que diz respeito a isso, Silva e Albuquerque (2009, p. 100), dizem que:

Pensar uma atividade didático-pedagógica na escola requer estudo e planejamento. Elaborar um projeto pedagógico que utilize o blog como interface para publicação de conteúdos e para a comunicação entre os interagentes (dentro e fora da comunidade escolar) demanda antes de tudo a compreensão teórica e prática dessa interface por professores, alunos e pais.

É essencial, portanto, considerar as tecnologias são ferramentas fundamentais para proporcionar uma educação considerada de qualidade. É considerada e funcionam como um conjunto de recursos tecnológicos que possibilitam um novo modo de se comunicar. Conforme os aspectos apresentados, associando esses recursos tecnológicos ao Ensino de Ciências, uma vez que, estão incorporados no cotidiano da maioria dos alunos, tornando-os assim, colaboradores do processo de ensino e aprendizagem.

É importante e imprescindível estar a par e atento a essas novas mudanças tecnológicas, aberto ao novo. Toda essa evolução que estamos presenciando representa para a atualidade um grande progresso, em todos os âmbitos da sociedade, assim, para Kenski (2012, p.21):

A evolução tecnológica não se restringe apenas a novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social.

Nas aulas de Ciências as tecnologias podem auxiliar nos seguintes recursos: jogos, simuladores, ambientes virtuais de aprendizagem, redes sociais, hipertextos, aplicativos, entre outros. Esses recursos podem: “[...] ter um papel essencial de auxiliar o professor na construção do conhecimento de seus alunos, na aprendizagem dos conteúdos

científicos destes e na minimização das limitações encontradas durante sua formação” (REIS; LEITE; LEÃO, 2017, p. 01-02).

Outra ferramenta que pode auxiliar e contribuir para o ensino de Ciências são os simuladores que estão disponíveis gratuitamente e pode ser acessado por qualquer pessoa conectada com a internet, esse recurso conforme Arantes, Miranda e Studart (2010, p.29) “[...] pode ajudar a introduzir um novo tópico, construir conceitos ou competências, reforçar ideias ou fornecer reflexão e revisão final”.

As tecnologias móveis auxiliam os professores, pois são dispositivos digitais, portáteis, de fácil manuseio e conectam-se a internet e facilitam ainda mais a comunicação, pode ser citado com exemplos: telefones celulares básicos, leitores eletrônicos, smartphones e tablets.

Atualmente, muitos estudos estão sendo desenvolvidos nas tecnologias móveis, no entanto, ainda temos resistência por parte de algumas pessoas e o uso destes dispositivos ainda está restrito ao espaço físico de uma sala de aula (ALMEIDA; ARAÚJO JÚNIOR, 2003, p. 32).

É notória a importância da inserção destes dispositivos no contexto escolar, contudo, a mobilidade que é uma característica comum destes recursos, não ficando apenas no espaço sala de aula e sim fora das paredes da escola.

Outro facilitador das aulas e auxiliar dos professores, ocasionando a promoção de interação entre o aluno e o professor são as redes sociais e os dispositivos móveis (celulares, *tablets*, *smartphones*, etc.), o celular tomou conta e está presente no cotidiano da maioria dos professores e dos alunos, “se o computador ainda é um objeto restrito, o celular está presente em boa parte das escolas, nas mochilas dos alunos de diferentes classes sociais” (MERIJE, 2012, p. 181).

O professor precisa realizar a adoção das tecnologias digitais em sua metodologia de ensino conduzindo o aluno para a apropriação do conhecimento, levando em consideração a estrutura da escola para aplicar esses recursos. As tecnologias ainda não foram totalmente implantadas dentro das escolas, talvez por falta de infraestrutura ou pelo fato dos professores não estarem preparados ou pela rotina conturbada pela sua exaustiva jornada de trabalho. Desta forma, Cunha e Bizelli (2016, p. 290) os professores relatam os seguintes aspectos como motivos para a não implementação das tecnologias em seu trabalho: “A falta de tempo, a falta de capacitação e a falta de infraestrutura da escola [...]” .

Sendo assim, o uso das tecnologias no Ensino de Ciências, de nada adianta usar esses recursos tecnológicos se os mesmos não estiverem agrupados de estratégias que fundamentem as práticas pedagógicas, necessitando estarem atreladas com as metodologias do professor, sempre estudadas previamente.

A rede mundial de computadores surgiu para reforçar o novo espaço do conhecimento, pensamento, assim como para a interação entre os cidadãos e, com isso, permitiu a criação de novas conexões e relacionamentos. Foi capaz de instituir um novo espaço de socialização virtual que fez surgir novas comunidades, círculos de amizades virtuais, compartilhamento de mensagens, informações, textos, imagens, vídeos, tudo instantaneamente em uma velocidade extraordinária, proporcionando aos usuários da rede um contato universal simultâneo.

Conforme afirma Pierre Lévy, estamos inseridos em uma sociedade volátil, tudo o que acontece no espaço virtual é de uma forma muito ágil e por isso é importante ficar alerta para não cair em enganações. Desta forma, o que acontece na cibercultura, geralmente, não perdurará por muito tempo. No entanto, o teórico Lévy pontua:

a cada minuto que passa, novas pessoas passam a acessar a Internet, novos computadores são interconectados, novas informações são injetadas na rede. Quanto mais o ciberespaço se amplia, mais ele se torna “universal”, e menos o mundo informacional se torna totalizável. O universal da cibercultura não possui nem centro nem linha diretriz. É vazio, sem conteúdo particular (1999, p. 111).

Quanto mais temos acesso ao ciberespaço, mais ele vai dilatando e tomando novas proporções, o que Lévy (1999) propõe é que ele vai se tornando “universal”. É um espaço aberto e sem conteúdos fixos, foi modificando a sociedade e gerando, assim, facilidades na parte econômica, no comércio, nas indústrias, nos meios de comunicação etc.

Com toda a amplitude do ciberespaço, foi possível a criação de perfis em redes sociais, compartilhar e “curtir” textos, fotos, vídeos, conteúdos de interesse pessoal em comum. Tais atos comunicativos presumem uma linguagem usada entre as pessoas conectadas pelo ciberespaço. Podem ser encontradas muitas possibilidades na cibercultura: revistas e jornais on-line, *blogs*, redes sociais, *e-books*, sites culturais, entretenimento, jogos educativos, entre outras práticas, que cada vez mais estão se multiplicando na rede, conquistando muitos seguidores.

Com tanta facilidade que o ciberespaço proporciona o acesso ao mundo todo sem sair de casa, as pessoas deixaram de lado o contato face a face, mas isso nunca vai suprir a presença; é o que Lévy (1999, p. 128) afirma: “[...] é raro que a comunicação por meio

de redes de computadores substitua pura e simplesmente os encontros físicos: na maior parte do tempo, ‘é um complemento ou um adicional’.

Antes de toda essa evolução, era necessário passar horas na biblioteca para fazer uma pesquisa, procurando nas grandes enciclopédias as informações. Com o acesso à internet, ficou acessível ao usuário, primeiramente, no ambiente doméstico, do trabalho, no computador, *notebook*; depois, com o desenvolvimento dos dispositivos, na mobilidade dos *tablets*, *smartphones* e demais *móviles*. Basta ter conexão com um dispositivo que acesse a internet. Através das palavras de Lévy, temos a noção da amplitude da internet no mundo moderno:

por meio dos computadores e das redes, as pessoas mais diversas podem entrar em contato, dar as mãos ao redor do mundo. Em vez de se construir como base na identidade do sentido, o novo universal se realiza por *imersão*. Estamos todos no mesmo banho, no mesmo dilúvio de comunicação. Não pode haver, portanto, um fechamento semântico ou uma totalização (1999, p. 120. Grifo do autor).

Diante deste cenário, modificado pelas tecnologias, ignorar essas manifestações é simplesmente rejeitar o próprio espaço tecnológico, no qual está instaurada a internet. É um espaço de experiências estéticas literárias que está revelando outras particularidades do ser humano contemporâneo e expressar também as suas fragilidades, bem como as outras possibilidades sobretudo as potencialidades que podem ser ampliadas com o uso das tecnologias.

### 3. METODOLOGIA

O trabalho “O uso de recursos tecnológicos nas aulas de Ciências” se orienta por uma pesquisa bibliográfica, analisando como as novas tecnologias podem auxiliar para as aulas de ciências. Foi feito inicialmente uma revisão bibliográfica sobre a presença das novas tecnologias nas aulas de ciências.

Ainda, foi feito uma busca de aplicativos e simulações na área de Ciências da Natureza na rede mundial de computadores para o planejamento da aula na disciplina de ciências. Ministrei uma aula para os alunos do 8º ano da Escola de Ensino Médio Fág Mág, com o conteúdo audição com o uso e sem o uso de tecnologias com aplicação de um questionário para compreender como o uso da tecnologia pode auxiliar nas aulas, aplicado pelo pesquisador.

Em sequência, foi aplicado um questionário para os professores que ministram a disciplina de ciências, com perguntas a respeito das aulas e da metodologia que utilizam e se fazem uso ou não de ferramentas tecnológicas. Logo em seguida, os questionários foram analisados e a partir daí foi construído uma análise.

Nesta pesquisa foi utilizado como fonte de informação a busca de aplicativos e simulações na área de Ciências da Natureza na rede mundial de computadores para o planejamento de aulas no ensino fundamental com o conteúdo sentidos do corpo humano.

#### 3.1 UNIVERSO DA PESQUISA

A escola escolhida para a realização da aula sobre audição foi a Escola Estadual Indígena de Ensino Médio Fág Mág, escola do campo, situada no município de Charrua-RS, a escola atende alunos indígenas da Terra Indígena do Ligeiro. A escola tem de alunos duzentos e sessenta alunos. Os turnos de funcionamentos são: manhã (atende alunos do quinto ao nono anos), turno da tarde (primeiro ao sétimo anos) e no turno da noite (quarenta e sete alunos do EJA).

Os alunos que participaram da aula e da pesquisa possuem uma faixa etária de quatorze a dezenove anos de idade, são alunos da turma do 8º ano B do ensino fundamental, todos residentes na aldeia indígena da Terra Indígena do Ligeiro.

Na escola pesquisada, é ofertada aulas que fazem com que o aluno não esqueça das suas origens, é oferecida a disciplina de Kaingang. Apenas em 1988, com a Constituição Federal Brasileira, foi garantido aos povos indígenas o direito de exercerem suas culturas, línguas e tradições. Neste fato histórico, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, as escolas também conquistaram espaço e maior respaldo, com a possibilidade de uma educação diferenciada voltadas para a realidade de cada aldeia indígena. Com a criação das escola indígenas nos sistemas de ensino do Brasil foi também um importante passo para assegurar a autonomia das escolas indígenas, constatada como “o estabelecimento de ensino localizado no interior das terras indígenas voltado para o atendimento das necessidades escolares expressas pelas comunidades indígenas” (BRASIL.CNE, 1999).



Figura 1: Escola Estadual de Ensino Médio Fág Mág

Fonte: Autor da pesquisa

As três professoras de que fizeram parte da pesquisa trabalham no município de Charrua- RS e ministram aulas de Ciências e Biologia.

Professora 1 \_ Trabalha na função de professora a mais de 16 anos. Atua como professora em uma escola de educação básica, totalizando 20 horas trabalhada semanais.

Graduada em Ciências da Natureza \_ Biologia.

Professora 2 \_ Trabalha na função de professora a 5 anos. Atua como professora em uma escola de educação básica, totalizando 20 horas trabalhada semanais.

Graduada em Ciências da Natureza \_ Biologia.

Professora 3 \_ Trabalha na função de professora a quatro anos. Atua como professora em uma escola de educação básica, totalizando menos de 20 h trabalhada semanais.



Graduada em Ciências da Natureza, Especialização na área de Ciências da Natureza.

### 3.2 ETAPAS DO TRABALHO

Como primeira etapa, foi elaborado o planejamento de uma aula sobre sentidos do corpo humano. A aula aplicada envolveu alunos do oitavo ano como sujeitos participantes e também professores de ciências de escolas da cidade de Charrua-RS.

A segunda etapa, foi a aplicação da aula para os alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Indígena de Ensino Médio Fág Mág, eles participaram de uma aula sobre a temática audição. Utilizando somente os recursos: quadro-negro com a explicação sobre audição (como funciona o aparelho auditivo, as partes do ouvido), livro didático para complementar a explicação e analisar as imagens, e no final da aula foram aplicadas cinco questões sobre o que eles entenderam sobre o assunto abordado.

A terceira etapa, envolveu uma nova aula sobre essa mesma temática o planejamento da aula com recursos tecnológicos como aplicativo *Mozaikeducation*: O ouvido e o aparelho auditivo para uso pedagógico, e uma apresentação com o projetor multimídia foi explicado sobre audição (como funciona o aparelho auditivo, as partes do ouvido), após essa aula foi reaplicado o questionário, afim de mensurar o que o uso dos recursos tecnológicos auxiliaram no ensino aprendido dos alunos.

A quarta etapa, os alunos foram convidados a responder um questionário sobre o uso dos recursos tecnológicos. O questionário referente ao uso das tecnologias nas aulas de Ciências foi respondido pelos professores do município de Charrua- RS, após isso foi analisado o resultado das respostas.

A pesquisa elaborada apresenta uma abordagem qualitativa, que conforme Creswell (2007): “baseia-se em um trabalho que permite a análise e reflexão sobre os acontecimentos de um meio, possibilitando ao pesquisador a reflexão sobre o seu objeto de estudo e sobre os fatos que transcorrem neste”.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS AULAS

A escola atende alunos indígenas da Comunidade da Terra Indígena do Ligeiro – RS. Essas aulas foram ministradas na língua Kaingang, pois sou professor da língua Kaingang na Escola Estadual Indígena de Ensino Médio Fág Mág, atuo à doze anos como professor bilíngue. Estou cursando o oitavo semestre do Curso Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza, por essa razão o conteúdo de Ciências para a modalidade de Ensino Fundamental. O conteúdo da aula Ciências foi decidido juntamente com a professora regente da turma, a qual acompanhou as aulas, essas aulas foram realizadas na turma de 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais.

É muito importante conhecer a realidade do aluno, compreender o contexto escolar que o aluno está inserido, que o planejamento vise a elaboração de uma aula que proporcione ao aluno autonomia no processo de construção do conhecimento.

Considerando que o Brasil hoje abriga mais de 310 povos indígenas falantes de mais de 274 línguas diferentes, o desenvolvimento de uma educação diferenciada, de qualidade e intercultural em Ciências e Biologia representa um grande desafio (MONTEIRO, L. M, et al., 2019).

Conforme Monteiro (2019) As investigações realizadas previamente à definição da proposta do artigo explicitaram que:

- 1) Ainda são poucos os trabalhos que se debruçam especificamente sobre as práticas de ensino realizadas pelas escolas indígenas diferenciadas;
- 2) Tendo em vista o alto número de etnias, a educação escolar indígena deve ser um tema tratado, descrito e analisado com atenção, atentando para as especificidades de cada povo, suas práticas educativas internas, suas formas de organização e de tomada de decisão e seus processos específicos de transmissão do conhecimento.

Frente a isso, é de suma importância práticas educativas que resgatam seus saberes vinculados ao ensino de Ciências, a aula foi elaborada proporcionando ao aluno exposição dos seus conhecimentos prévios e mediando esses conhecimentos mostrando a ciências nesses processos envolvidos explicando a linguagem científica.

A aula sobre audição foi preparada destacando as partes do ouvido, sobre a orelha e o equilíbrio. O planejamento da aula contou com uma observação em sala de aula,

conversa com a professora regente da turma e metodologias diversificadas como o uso do livro didático, projetor multimídia, figuras e aplicativo.

A primeira aula foi expositiva utilizando livro didático e explicando a parte teórica e foi mostrado ilustrações do aparelho auditivo no livro didático, após a explicação os alunos responderam um questionário sobre o assunto abordado. Na primeira aula, os alunos tiveram contato apenas com o livro didático, com o quadro negro e com as questões que foram entregues para os alunos responderem no final da aula. Nesta aula ficou claro que o interesse, motivação e o rendimento dos alunos do oitavo ano não atenderam às expectativas do professor. A aula ocorreu de maneira monótona com leitura e explicação expositiva no quadro, eles anotaram o resumo do caderno e depois procuraram as respostas das perguntas no resumo do caderno e no livro, não obteve muitos questionamentos acerca do conteúdo.

Quando a aula não tem interação com os alunos é necessário que o professor repense as suas práticas, voltadas à utilização da tecnologia, apesar que o uso ainda seja restrito as ferramentas de simples interação. Segundo, Garcia et al. (2011, p.80), isso representa um avanço como um todo na forma de ver à docência atual:

Superar o paradigma tradicional ainda hegemônico implica, entretanto, (re) pensar o papel e as competências docentes para lidar com necessidades atuais de formação bem como a organização da sala de aula, já que sua configuração não é mais a mesma de anos atrás. Implica também criar consistentemente uma nova cultura do magistério na perspectiva de que o uso das tecnologias não seja algo exógeno à docência, mas inerente a ela e necessário ao processo abrangente de formação integral do ser humano.

Corroborando com o exposto Toledo (2015, p.27) mostra que há diversas formas de aperfeiçoar a transmissão de conhecimento, desde as aulas em sala, o uso de giz e papel, ou mesmo, métodos extraclasse:

Hoje, esses métodos são confrontados com outras formas de ensino existentes, mais inovadoras e de maior eficácia para possibilitar a aprendizagem. Por exemplo, o uso de recursos tecnológicos (computador, recursos multimídias, softwares educativos), que auxiliam tanto o professor quanto o aluno durante o processo de aprendizagem, proporcionando condições, ao professor, para ministrar aulas de forma mais criativa, acompanhando as transformações e mudanças que ocorrem quando o aluno passa a exercer sua independência na procura e seleção de informações e na resolução de problemas, tornando-se assim o ator principal na construção do seu conhecimento.

A segunda aula foi desenvolvida na outra semana, utilizou recursos tecnológicos, o aplicativo *Mozaikeeducation* e reforçado os conceitos aprendidos na primeira aula. Esse aplicativo que foi utilizado na aula é um aplicativo de apresentações educacionais interativas, com conteúdos interativos, com efeitos de ilustração, sons, desenvolvimento

de competências e apresentação de experiências virtuais, o que auxilia o despertar do interesse dos alunos podendo ser utilizado como uma ferramenta de ensino nas aulas de Ciências.



Figura 2: Aplicativo Mozaik 3 D - passagem do som

Fonte: Play Store

O uso do aplicativo mozaik 3D sobre ouvido e o aparelho auditivo foi mostrado aos alunos com dois aparelhos de celulares disponibilizados. Os seis alunos presentes, não possuem celular, dessa maneira não conseguiram baixar o aplicativo para uso próprio. Mediante ao fato dos alunos presentes não disponibilizarem de dispositivos móveis, fica evidente que o uso de recursos tecnológicos nessa turma fica limitado. Tendo o conhecimento dessa realidade disponibilizei dois celulares para baixar o aplicativo, e os alunos acompanharam os passos. Em seguida foi dividido os alunos em dois grupos para o uso dessa ferramenta de simulação e reforçar as explicações da primeira aula.

No momento do uso do aplicativo foi possível despertar a curiosidade do aluno, eles realizaram diversas perguntas, clicando e prestando atenção em toda a estrutura do aparelho auditivo. Enquanto explicava na primeira aula, os alunos não fizeram perguntas. A aula foi mais produtiva, com mais questionamentos acerca do conteúdo abordado, o interesse por parte dos alunos foi muito maior com o uso do recurso tecnológico. Esse aplicativo permitiu a interação entre conceito e simulações do funcionamento da passagem do som do ouvido e das partes que compõem o ouvido. Entretanto, em aplicativos de simulações o aluno não descreve seu pensamento, apenas decide sua ação com base nas possibilidades oferecidas.

O uso do aplicativo auxiliou no entendimento do conteúdo, foi possível perceber um acerto maior do questionário reaplicado, após usarem o aplicativo. Acredita – se que esta ferramenta (O ouvido e o aparelho auditivo, *mozaik 3 D*) pode ser utilizada como um recurso didático para o Ensino de Ciências, pois melhorou o rendimento quantitativo do questionário aplicado, e ficou evidente um maior interesse no aluno na participação das atividades.

Tabela 1: Potencialidades e limitações do uso do aplicativo em sala de aula:

<b>Potencialidades</b>	<b>Limitações</b>
As aulas se tornam muito mais dinâmica;	Conhecimento prévio do uso do aplicativo por parte do professor (planejamento mais detalhado);
Detém mais a atenção do aluno pela aprendizagem ser visual;	O professor deve direcionar as informações que serão explicadas;
Simulação do funcionamento do aparelho auditivo;	Distração dos alunos com os recursos muitas informações;
Trabalhos em grupos, facilitando a socialização entre eles;	Os alunos não tinham dispositivos móveis;
Tornar mais palpável concretos conceitos abstratos difíceis de serem visualizados;	O sinal de internet na escola funciona em sala específica;

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

O resultado da segunda aula foi positivo, pois foi um processo contínuo da aprendizagem da primeira aula. O uso das tecnologias proporciona resultados positivos aliado a uma aula preparada conhecendo a realidade do aluno, proporcionando que o aluno tenha autonomia no processo de ensino e aprendizado, utilizando diversos materiais didáticos para o preparo do conteúdo, analisando o processo de avaliação dos alunos. E mostra potencialidades e limitações durante o uso do aplicativo nessa escola.

Quando na aula foi utilizado o aplicativo com simulação, as vantagens foram notadas que foi por meio da tecnologia a aula foi mais palpável, mais concreta, mais visível, o que era difícil de ser visualizado, ficou muito mais prático e visível para os alunos, foi possível fomentar uma compreensão mais profunda do conteúdo, é o que aponta Medeiros (2002, p.79):

Simulações computacionais vão além das simples animações. Elas englobam uma vasta classe de tecnologias, do vídeo a realidade virtual, que podem ser

classificadas em certas categorias gerais baseadas fundamentalmente no grau de interatividade entre o aprendiz e o computador. Tal interatividade consiste no fato de que o programa é capaz de fornecer não apenas uma animação isolada de um fenômeno em causa; mas, uma vasta gama de animações alternativas selecionadas através do input de parâmetros pelo estudante.

As simulações muitas vezes buscam reproduzir sistemas complexos e contém uma simplificação e também aproximação com a realidade. O que pode ocorrer em alguns casos, é de o professor ficar apenas neste recursos atraente visualmente (cores, efeitos, sons) e não chegar aos conceitos envolvidos ou abordar o conteúdo de maneira equivocada, isso pode ser visto como um ponto negativo ao usar este aplicativo de simulação é o que descreve Medeiros (2002, p. 80): ao mesmo tempo, contudo, elas têm criado uma tendência perigosa de um uso exagerado de animações e simulações considerando-as como alternativas aos experimentos reais, como se tivessem o mesmo status epistemológico e educacional.

Continuando com o posicionamento do uso de aplicativos de simulações no ensino de Ciências segundo Gaddis (2000 apud MEDEIROS, 2002, p.80)

dentre vários benefícios as simulações fornecem um feedback para aperfeiçoar a compreensão dos conceitos; permitem aos estudantes coletarem uma grande quantidade de dados rapidamente; engajamento dos estudantes em tarefas com alto nível de interatividade; tornando conceitos abstratos mais concretos; auxiliam os estudantes a aprenderem sobre o mundo natural, vendo e interagindo com os modelos científicos subjacentes que não poderiam ser inferidos através da observação direta.

São inúmeras as vantagens do uso de simulações, mas é preciso estar atentos as limitações como ressalta Medeiros (2002, p.81)

inferir – se daí, entretanto, que as simulações seriam ao menos equiparáveis aos experimentos reais, constitui-se em um enorme equívoco. É preciso estar em alerta para o fato de que essa arma poderosa pode servir, paradoxalmente, também para comunicar imagens distorcidas da realidade com eficiência igualmente maior do que a das figuras estatísticas. Uma animação não é jamais, uma cópia fiel do real. Toda animação está baseada em uma modelagem real. Se essa modelagem não estiver clara para professores e educandos, se os limites de validade do modelo não forem tornados explícitos, os danos potenciais que podem ser causados por tais simulações são enormes.

Toda a metodologia e materiais de uso nas aulas devem ser avaliados pelo professor se contempla as competências e habilidades do ensino mediante a realidade do aluno para a construção da aprendizagem. Consequentemente, ainda há muito para se avançar em termos de tecnologias nas escolas, é o que retrata Almeida et al. (2014, p.50):

Os meios de comunicação evoluíram muito, porém o processo de ensino nas escolas ainda é o mesmo. Ao criarmos um projeto de formação continuada para os professores, podemos aos poucos estreitar a distância que os separa dos alunos, fazendo com que os educadores tenham subsídios para preparar uma aula mais atraente e interativa, despertando no educando um interesse que antes não era obtido com o giz e a lousa. Assim, está na hora de partirmos para uma mudança radical diante dessa realidade.

A escola de hoje não pode ficar as margens do desenvolvimento tecnológico, tendo o professor obrigação de repensar a sua forma de ensinar e a escola o dever de ajudá-lo nessa jornada (TEIXEIRA, 2016). É necessário um investimento em formação continuada para os professores estarem preparados para ao uso das tecnologias no contexto escolar, planejar a aula preparando o material considerando a realidade do aluno.

#### 4.2 USO DE TECNOLOGIAS NO COTIDIANO DOS ALUNOS

O uso da tecnologia faz parte do cotidiano dos alunos, influenciam o cotidiano do contexto escolar e influenciam nas atitudes e nos hábitos das crianças e adolescentes. Esses alunos estão conectados no mundo digital, sendo por dispositivos móveis ou notebook. Essa pesquisa buscou compreender como os alunos utilizam os recursos tecnológicos, os dados foram analisados através do questionário.

O questionário foi respondido por cinco alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Indígena de Ensino Médio Fág Mág. O questionário que foi entregue para os participantes estão no apêndice A do presente trabalho.

A primeira pergunta foi relacionada ao acesso à internet. Conforme mostra a figura abaixo:

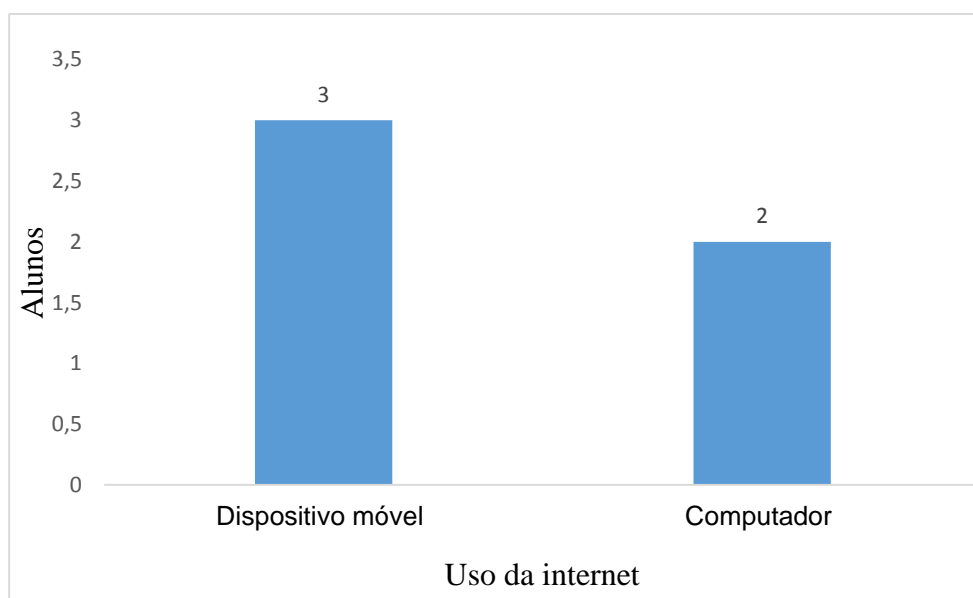


Figura 3: Uso da internet

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

A maioria dos alunos acessam a internet no dispositivo móvel e dois alunos somente no computador, mas todos tem acesso à internet. Sendo que o dispositivo móvel

mencionado, eles não utilizam em sala de aula, pois muitas vezes existe um celular por família, dessa maneira tem acesso ao dispositivo móvel em suas residências. Conforme Erane Paladino (2010 apud TEXEIRA, 2016) os alunos de hoje fazem parte da chamada geração Z3 que compreende os nascidos entre 1992 e 2010. Esta geração já nasceu em meio ao grande desenvolvimento tecnológico, são considerados ‘nativos digitais’, estando muito familiarizados com os computadores, compartilhamentos de arquivos, smartphones, tablets e internet.

O uso de celular em sala de aula, é permitido para fins didáticos, de acordo com Monteiro e Teixeira (2007, p.3):

O que se pode dizer é que o celular vem dialogando com as culturas as quais possivelmente já estão presentes nas salas de aula e/ou no espaço escolar com uma disposição que pode possibilitar emergir novas culturas e novas práticas pedagógicas.

O uso do celular faz parte do cotidiano das pessoas, auxiliando na comunicação, pode ser utilizado como recurso didático em sala de aula e em atividades extraclases.

Na segunda questão, a pergunta foi sobre o auxílio da internet para a realização das atividades extraclases. Todos os alunos responderam que auxilia nas atividades, conforme mostra a figura a seguir:

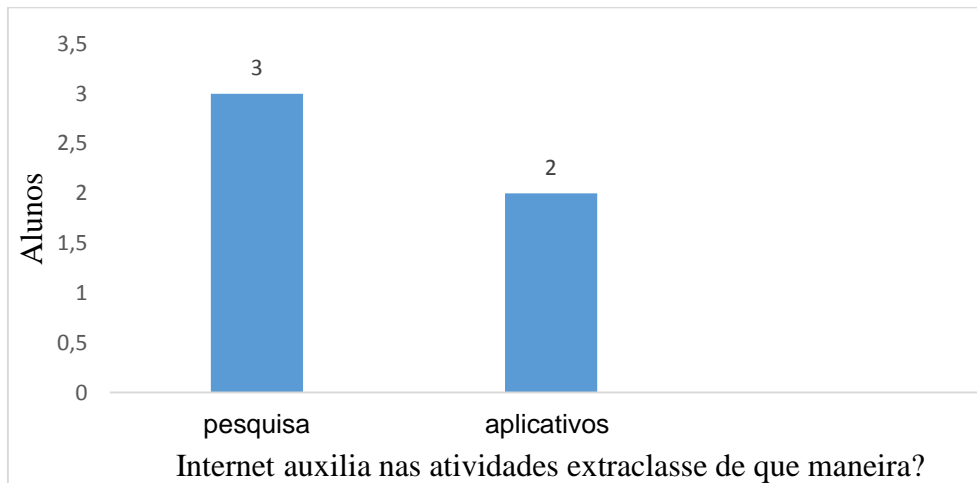


Figura 4: Internet auxilia nas atividades extraclases de que maneira?

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

Os alunos realizam as atividades extraclasse com o auxílio de pesquisa e de aplicativos.

O uso de aplicativos no ensino de Ciências aliado, pode auxiliar em atividades extraclasse para reforçar o aprendizado. De acordo com Teixeira (2016, p.14):

aplicativos para fins educacionais ainda são pouco utilizados pelos docentes em suas aulas. Embora muitos alunos já usem alguns aplicativos para estudar em casa, os professores ainda não os utilizam em suas aulas, alguns por temor



ao uso dos Smartphones, por serem carentes de alternativas didáticas ou por acreditarem única e exclusivamente em aulas expositivas no quadro.

A pesquisa escolar contribui para o aprendizado dos alunos é na pesquisa que os alunos conseguem observar e detalhar mais o que é proposto pelo professor na sala de aula.

Na questão três, que objetiva compreender qual é o tempo destinado para atividades extraclasse, a resposta segue abaixo:

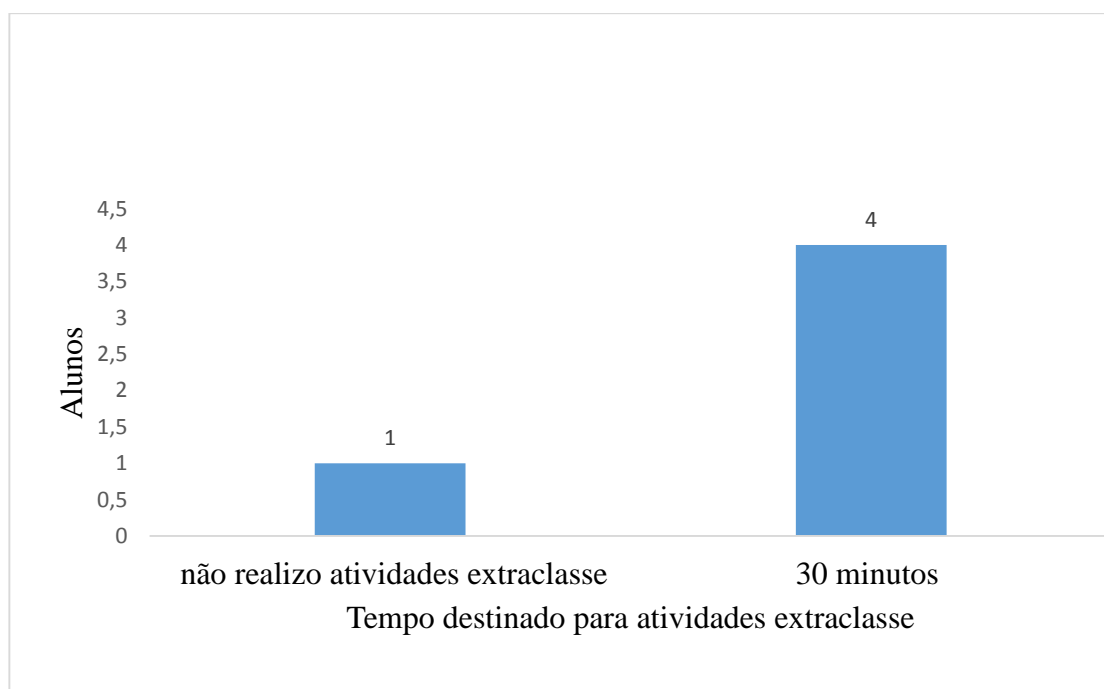


Figura 5: Tempo destinado para atividades extraclasse.

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

Percebe - se que o tempo destinado aos trabalhos extra escolares, não ultrapassa de 30 minutos. As atividades extraclasse são propostas pelos professores para que os alunos pratiquem fora da escola e, assim, consigam assimilar melhor os conceitos apresentados em sala de aula, muitas vezes procuram acessar a internet para fazer essas atividades extraclasse.

É importante que a escola realize ações para mudar a cultura de “não estudar em casa”, como mostrado na pesquisa, o tempo máximo para realização das atividades extraclasse de trinta minutos. Realizar projetos de pesquisas, incentivo à leitura para que o estudar em casa se torne um hábito indispensável para a construção do conhecimento.

Na quarta questão tinha o objeto de investigar quais aplicativos seriam usados pelos alunos, mas na resposta todos os alunos responderam que não realizavam o uso de aplicativo, mas na segunda questão, dois alunos responderam que usam aplicativos.

Na quinta questão os alunos responderam que o uso da tecnologia como ferramenta pedagógica é importante para o aprendizado. É evidente que o uso das tecnologias no ensino não é a solução dos problemas que são enfrentadas no processo de ensino e aprendizagem, mas sim somado a um bom planejamento de aula pode ser visto como uma possibilidade na compreensão dos conceitos ensinados na disciplina de Ciências, tornando-os mais “visíveis” e menos abstratos (REIS; LEITE; LEÃO, 2017).

A inclusão das tecnologias nas escolas são de grande importância e Moran (2007, p. 9) salienta em seu livro, “A escola que desejamos”: “Escolas não conectadas são escolas incompletas (mesmo quando didaticamente avançadas)”. Os alunos compreendem a necessidade de aliar o aprendizado com o uso de tecnologias, a fim de somar na construção de novos conhecimentos.

Na sexta questão se refere ao uso das tecnologias nas aulas de Ciências, como resultado obtido todos os estudantes realizam pesquisa na rede mundial de computadores. Desta forma, a pesquisa escolar leva o aluno a aprofundar o seu conhecimento sobre determinadas temáticas, vai além de desenvolver suas habilidades de busca, seleção, registro e organização de informações. Na busca, a internet se tornou um grande aliado e dependendo da fonte da pesquisa. Quando o professor designa uma pesquisa escolar na internet, proposto como um recurso didático, é preciso levar em conta alguns aspectos importantes como: planejamento, metodologia, indicação de fontes, cuidar para não fazer plágio total do texto.

Quando as tecnologias são aplicadas de forma correta à educação, elas exigem mudanças ao longo do tempo e também no processo educativo, principalmente as metodologias precisaram ser repensadas pelos professores. As novas tecnologias operadas à educação vêm influenciando a escola, em vista disso é necessário que a mesma assuma um papel inovador. A tecnologia se tornou um grande aliado da educação e está servindo como uma ferramenta pedagógica na sala de aula para a melhoria da qualidade da educação.

#### 4.3 USOS DE TECNOLOGIAS PELOS PROFESSORES NAS AULAS DE CIÊNCIAS

Os professores que participaram da pesquisa foram identificados como P.1, P.2, P.3, esses professores preencheram o questionário, que serviu como instrumento de coleta

de dados deste estudo. Os três professores atuam na rede pública e são professores na Educação Básica no Município de Charrua – RS.

Os dados que estão sendo abordados no presente trabalho foram coletados partindo da aplicação de questionários, esse instrumento de pesquisa é denominado por Marconi e Lakatos (1999, p. 100) “como um instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas, que devem ser respondidas por escrito”. O questionário que foi entregue para os participantes estão no apêndice B do presente trabalho.

Na primeira questão foi verificado sobre o dispositivo para o acesso da internet pelos professores. É que mostra a figura abaixo:

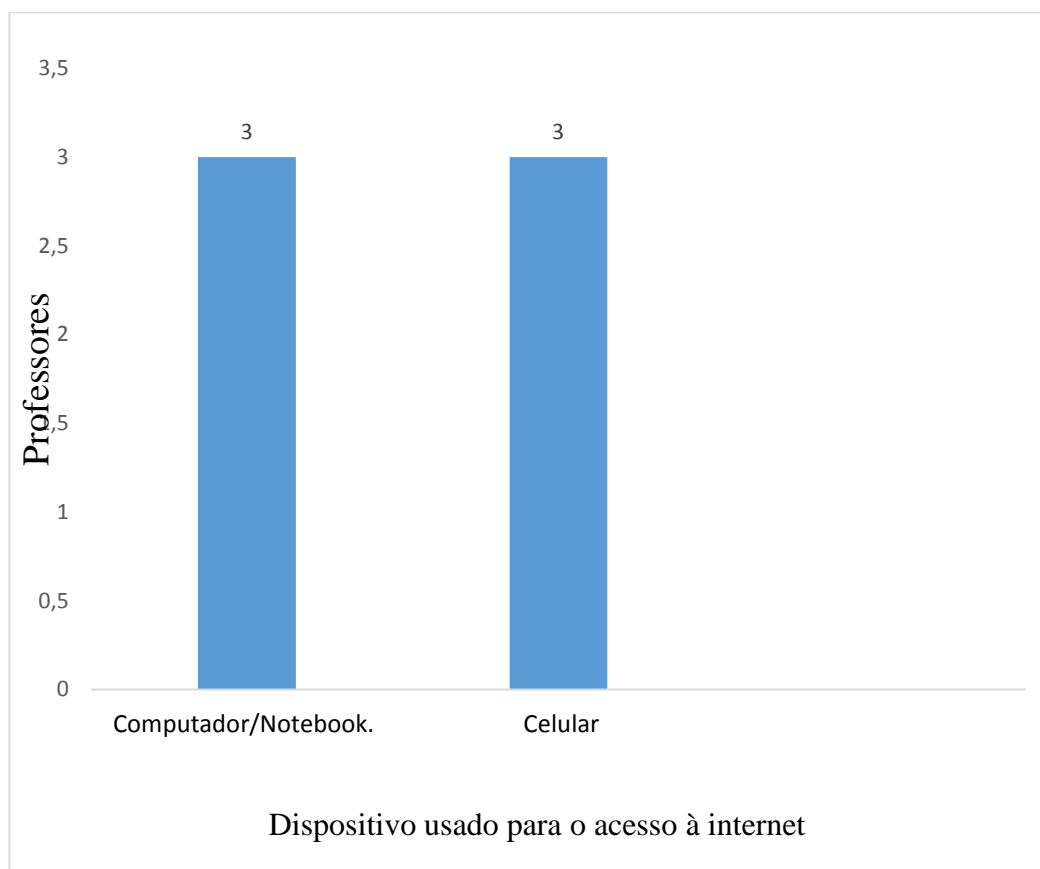


Figura 6:Dispositivo usado para o acesso à internet

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

Por meio dos sites de pesquisas na internet, os professores tem uma imensa possibilidade de materiais para o preparo de suas aulas. A plataforma Google disponibiliza um universo de informações, em tempo real e atualizadas, sobre os mais

variados assuntos, sem contar a ampla pesquisa que esse site oferece e as ferramentas são gratuitas desde que se tenha acesso à internet.

Na questão referente a interação professor e aluno é realizada:

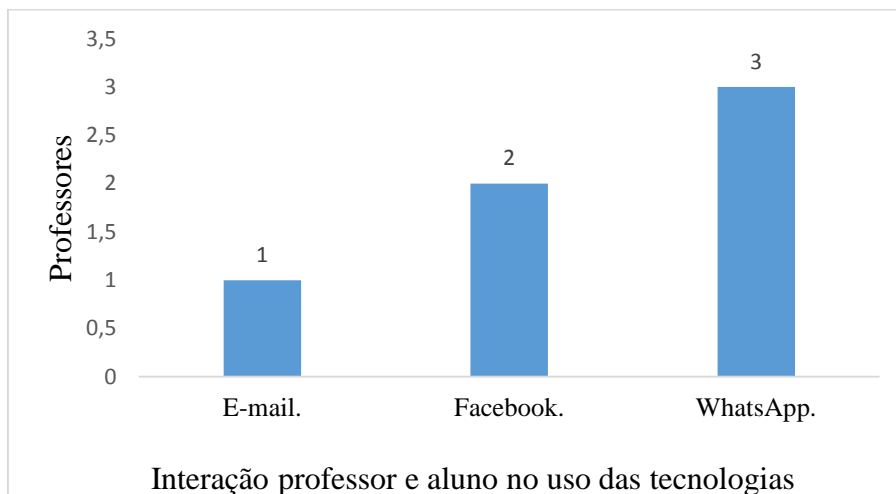


Figura 7: Interação professor e aluno no uso das tecnologias

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

As contribuições que o uso das tecnologias podem representar para os processos de ensino e de aprendizagem, são várias, pois essas ferramentas oportunizam um estreitamento na relação entre professor e aluno, ainda representando uma saída pedagógica quando não se dispõem de laboratórios ou de recursos físicos para as práticas de que demandam.

Na terceira questão referente a infraestrutura da escola quanto ao uso das Tecnologias da informação e comunicação:

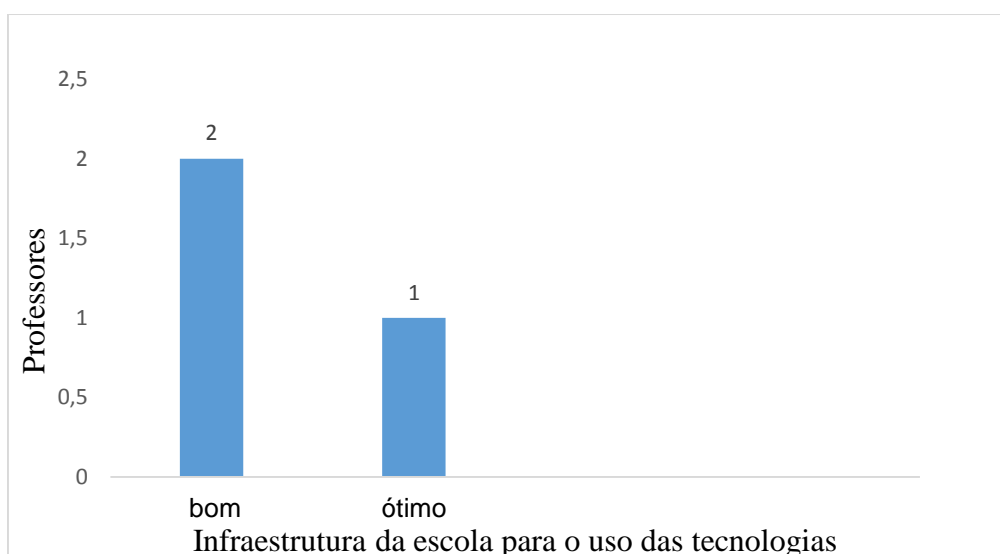


Figura 8: Infraestrutura da escola para o uso das tecnologias

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

Ainda existe uma carência enorme nas escolas, quando se trata de aparelhos que estejam disponíveis aos alunos e aos professores e nestas condições, não se aplica a falta de preparo por parte dos educadores, mas sim por falta de infraestrutura. Ainda temos outro cenário que os recursos estão à disposição e são pouco utilizados, talvez por falta de conhecimento, ou por falta de treinamento, tudo isso pode justificar esse cenário.

Nessa pesquisa as professoras mencionaram os recursos tecnológicos presentes na escolas em que trabalham. Além dos recursos tecnológicos disponíveis na escola é necessário uma readaptação por parte da comunidade escolar frente a essas transformações tecnológicas, propor para os alunos novas metodologias de ensino para que assim, possa ocorrer uma aprendizagem de forma significativa e muito mais atrativa. Desta forma, é preciso compreender as diversas formas de comunicação e representação concedidas pelas tecnologias disponíveis na escola, bem como, proporcionar e criar novas dinâmicas que possibilitem estabelecer um diálogo entre as diversas formas de linguagens das mídias, visto que isso pode ser um grande desafio para a educação atual e isso requer uma formação continuada dos professores.

Na questão referente os recursos disponíveis na escola são mostrado na figura a seguir:

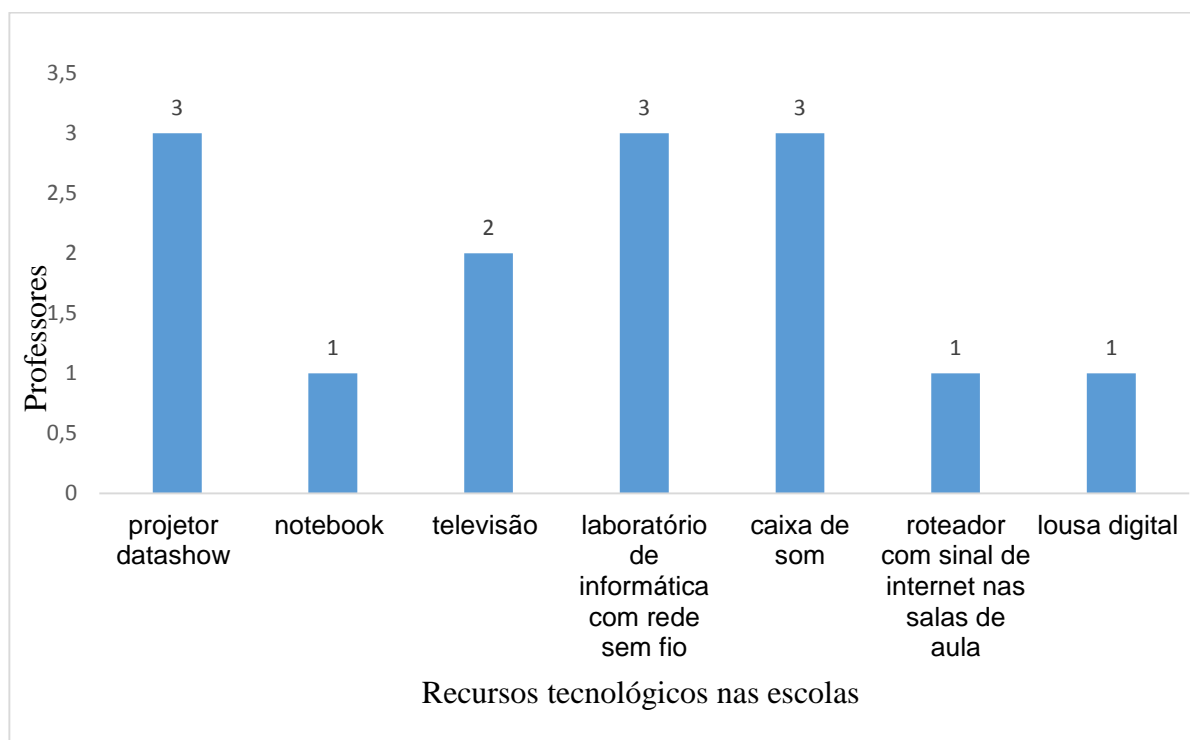


Figura 9: Motivos do uso dos recursos tecnológicos nas atividades escolares

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

Na questão seis, foi solicitado aos professores que respondessem se os recursos tecnológicos são importantes para o ensino e a aprendizagem relatando os motivos.

É importante mencionar que os professores consideram projetor datashow como um recurso tecnológico, mas na verdade é apenas um retroprojetor de imagens. Outro fato a ser considerado, quanto ao uso das tecnologias, ao comparar a resposta do que existe na infraestrutura da escola de recursos tecnológicos com a resposta dos professores boa e ótima não é aceitável, pois apenas em uma escola tem roteador de sinal de internet em sala de aula, isso se torna inviável o uso de dispositivo móvel em sala de aula no uso de um aplicativo, isso não seria possível. Na escola, o laboratório de informática da Escola Estadual de Ensino Médio Fág Mág, nem todos os computadores tem acesso à internet e funcionam.

Foi possível perceber com a análise das respostas obtidas, que os professores levam em consideração o uso das tecnologias e que atuam como facilitadores de aprendizagem, possibilitando aos alunos novos métodos para estudo, uma melhora na sua qualificação e um quesito que promove uma maior participação por parte dos alunos. As novas tecnologias podem ser consideradas como facilitadores no processo de organização das atividades docentes, a maior parte dos professores considera que este é um meio para facilitar o preparo das suas aulas.

Desta forma, Moran (2006, p.136) destaca que existem muitos aspectos importantes nos processos de ensino e de aprendizagem com o desenvolvimento conduzido pela inserção dos recursos tecnológicos:

[...] a busca dos melhores recursos para que a aprendizagem realmente aconteça, o acompanhamento contínuo do aprendiz motivando-o em direção aos objetivos educacionais, a possibilidade da interação à distância, a avaliação do processo e dos resultados da aprendizagem esperada, a reconsideração do relacionamento professor- aluno e aluno-aluno. A desvalorização da tecnologia, bem como desses outros aspectos, trouxe, muitas vezes, para o campo da educação, certo descompromisso com o processo de aprendizagem, seus resultados e suas consequências na formação do homem e do cidadão.

A figura a seguir mostra os motivos do uso dos recursos tecnológicos nas atividades escolares, segue na figura abaixo:

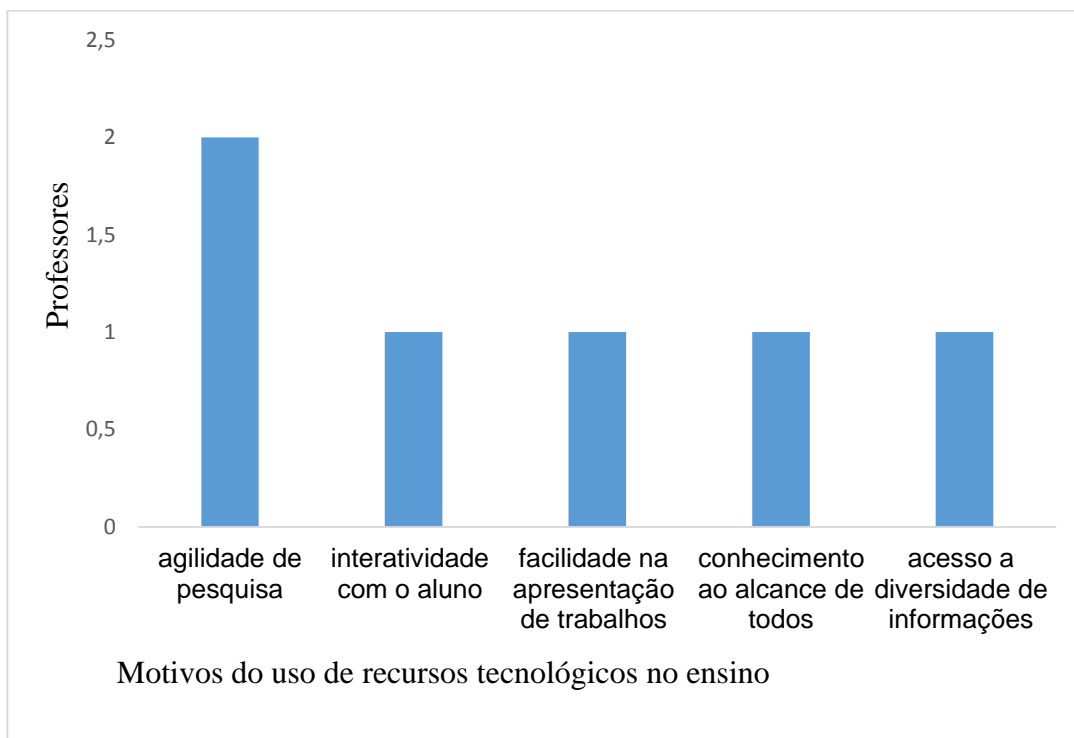


Figura 10: Motivos do uso dos recursos tecnológicos nas atividades escolares

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

Na pesquisa, foi possível observar que os professores fundamentam a sua prática baseada no enriquecimento de suas propostas didáticas, buscando a implementação de meios e recursos que alcancem uma melhora significativa de resultados no processo de ensino. Os professores realizam o planejamento de sua aula com vários recursos tecnológicos, como mostra o gráfico a seguir:

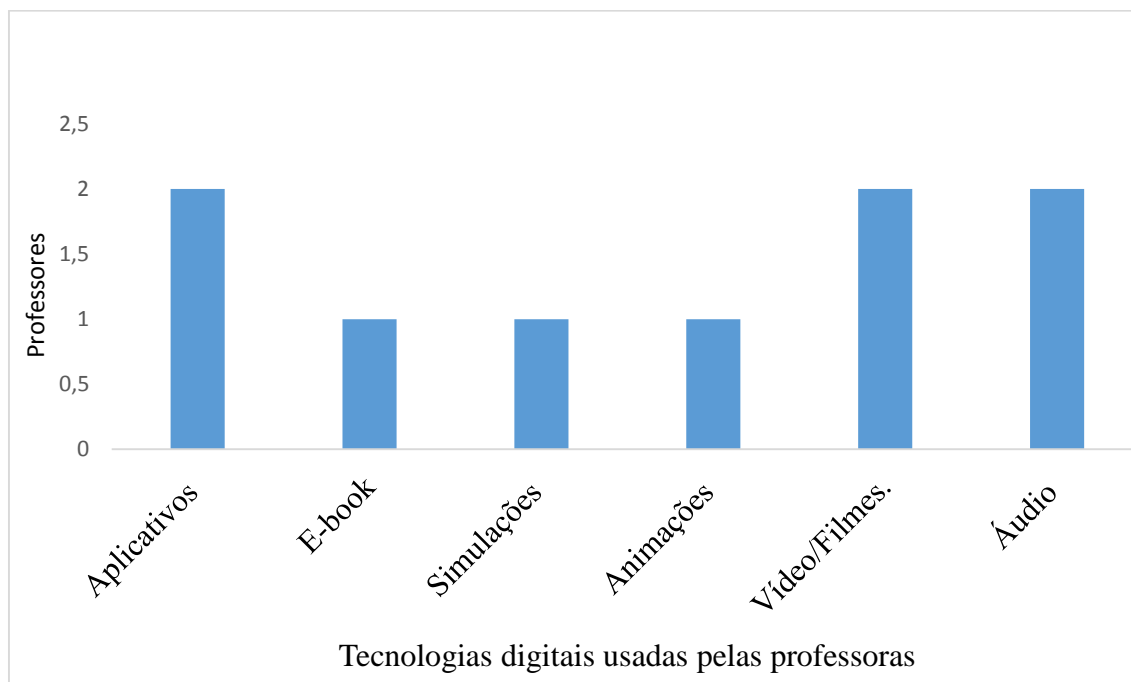


Figura 11:Planejamento das aula com uso das tecnologias

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

Depois da análise do questionário, foi possível perceber que os educadores utilizam os recursos tecnológicos para o aperfeiçoamento de suas práticas docentes, procurando diferentes formas de enriquecer o processo de aprendizagem por parte do educando, e como referido por Valente (2002, p. 71):

Cada um dos diferentes softwares usados na Educação, como os tutoriais, a programação, o processador de texto, os softwares multimídias, as simulações, modelagens e jogos, apresenta características que podem favorecer o processo de construção do conhecimento.

Quanto ao uso das tecnologias no planejamento das aulas, todo o grupo de professores pesquisados declarou utilizar: imagens, esquemas vídeos e filmes, havendo também a citação de recursos de aplicativos, hipertextos e outros.

Referente ao uso das tecnologias nas aulas, todos os docentes declararam utilizar das novas tecnologias para fins de:



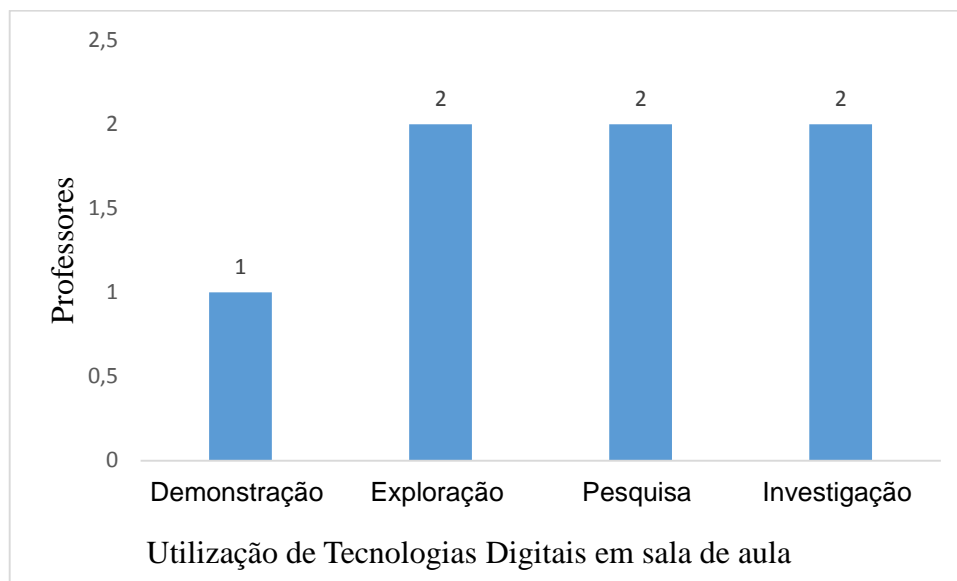


Figura 12: Uso de Tecnologias Digitais em sala de aula

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

Segundo Zaragoza e Silva (2008 apud TOLEDO, 2015, p.22) enfatizam a presença do professor como facilitador, ao fazer interagir os conteúdos de suas disciplinas com os alunos, utilizando o computador como mediador.

Segundo Toledo (2015, p.32)

Os softwares educacionais baseados em multimídia proporcionam facilidades na combinação de textos, imagens, animações e sons, entre outros recursos que facilitam a expressão da ideia. Entretanto, o aluno não descreve seu pensamento, apenas decide sua ação com base nas possibilidades oferecidas, refletindo sobre a mesma.

Software de simulação. Oferece um ambiente exploratório, em que o aluno observa o fenômeno reproduzido pelo computador, toma as decisões e analisa os resultados, para então poder utilizar o fenômeno implementado, na prática de novas simulações (TOLEDO, 2015). Os alunos constroem o conhecimento com autonomia e analisa os resultados.

Na questão oito os professores relataram sobre as dificuldades encontradas pelas professoras no uso das tecnologias nas aulas, o problema mais citado, referem-se ao: “supervisionar a todo o momento para que o aluno não realize o acesso as redes sociais”. As dificuldades sempre ocorrem é o que menciona a autora Kenski (2012) que um cenário que pode vir a ser enfrentado pelo professor ao se deparar com dificuldades práticas junto aos alunos para o uso de tecnologias, no entanto, as dificuldades têm condições de serem sanadas partindo de boas estratégias de ensino e planejamento. Se a pesquisa não for bem orientada, não trará contribuição. O professor deve ter autonomia em sala de aula

elencando estratégias para conduzir a aula mediando o conhecimento e o aluno atue com autonomia para a construção do conhecimento.

Na questão nove os professores relataram sobre as potencialidades e limitações no uso das tecnologias em sala de aula, conforme a tabela 1 - Uso das tecnologias pelos professores:

Tabela 2: Potencialidades e limitações do uso de tecnologias

<b>Uso das tecnologias pelos professores em sala de aula</b>
<b>Potencialidades</b>
P.1- Informações atualizadas na Área de Ciências da Natureza.
P.1- Avanço do aprendizado.
P. 1- É uma ferramenta motivadora no auxílio da aprendizagem.
P. 1 -Auxilia na busca de imagens, esquemas que facilitam a aprendizagem.
P. 2 -Interação e participação nas aulas.
P. 3- Melhora na concentração e interesse sobre o tema.
P.3 - Desperta o interesse do aluno para ampliar o conhecimento.
<b>Limitações</b>
P. 1 - Supervisionar a todo o momento para que o aluno não realize o acesso as redes sociais.
P. 2 –Nenhum
P. 3 - Utilizam as redes sociais

Fonte: Autor da pesquisa, 2019.

Com a utilização das tecnologias, recurso esse diferenciado no momento da aula, pode representar ao aluno um novo olhar sobre a temática que está sendo aplicada, mas o uso da tecnologia deve estar atrelado as competências e habilidades necessárias a essa temática envolvendo técnicas que abrange todo o processo de aprendizagem para o desenvolvimento integral do aluno. Tudo isso, colabora para um enriquecimento cultural tanto por parte do professor, quanto por parte do aluno que está presenciando a aula, vivenciando um novo aprendizado com maior significado.

Cabem a cada professor, fazer uma reflexão dos recursos que podem ser adotados nas aulas, esses recursos tem uma melhor aceitação por parte dos alunos, ainda Moran (2012, p.143) comenta a respeito das escolhas dos recursos a serem utilizados nas aulas:

As técnicas precisam ser escolhidas de acordo com o que se pretende que os alunos aprendam. Como o processo de aprendizagem abrange o desenvolvimento intelectual, afetivo, o desenvolvimento de competências e de

atitudes, pode-se deduzir que a tecnologia a ser usada deverá ser variada e adequada a esses objetivos. Não podemos ter esperança de que uma ou duas técnicas, repetidas à exaustão, dêem conta de incentivar e encaminhar toda a aprendizagem esperada.

A abordagem metodológica pluralista para o ensino de Ciências é de grande importância, tendo em vista a complexidade das práticas pedagógicas e do próprio processo de ensinar, bem como da natureza individual e particularizada das formas de aprender de cada um. Todas as abordagens, inclusive as mais tradicionais tem vantagens e restrições, até porque temos muitas situações e contextos distintos, como é o caso das influências culturais, sociais, linguísticas, entre outras.

Com a aplicação do instrumento de pesquisa tanto para professores, quanto para os alunos, foi possível uma nova visão sobre o uso das tecnologias nas salas de aula. Foi possível compreender de uma forma geral, que os professores têm a sua disposição recursos ofertados nas escolas e que todos os docentes utilizam-se, em algum momento, de recursos tecnológicos, seja na realização das aulas, seja no seu planejamento ou na interação que buscam com o grupo de alunos. Portanto, a tecnologia se faz presente no cotidiano destes educadores e também dos alunos.

Diante do exposto, uma reflexão sobre as mudanças na contemporaneidade é necessária para compreendermos as mudanças na sociedade, nos aspectos: culturais, econômicos, político e tecnológico, jamais visto antes. Todas essas mudanças são refletidas em todos os âmbitos sociais e refletem também no campo educacional.

Visto que, pode-se concluir que o uso da tecnologia se faz presente mediante aos recursos disponibilizados na escola, sendo declarado por parte do professor um melhor aproveitamento das aulas quando utilizada uma metodologia que permitiu o uso das novas tecnologias. É imprescindível destacar que em nenhum momento se atribui ao uso de recursos tecnológicos em aula como a solução para todos os problemas que são enfrentados na educação, mas mesmo assim, não se deve ignorar as possibilidades de melhorias que as novas tecnologias proporcionam. As novas tecnologias de forma alguma irá substituir o papel fundamental do professor, mas poderá sim, representar um novo apoio as novas práticas pedagógicas e uma grande melhoria em sua maneira de atuar e de se comunicar com os seus educandos.

Definir as estratégias, pensar seu próprio material didático pode se construir em uma estratégia de formação permanente de professores de Ciências (EICHLER, DEL PINO, 2010). Nesse sentido, é o professor quem escolhe os temas a serem tratados, define

o recorte do tema, os exemplos e relações, a abordagem que quer seguir, sendo ativo em todo esse processo.

Para as novas ações no futuro, o importante e necessário será as formações continuadas dos professores sobre o uso das tecnologias no contexto educacional e a inserção de tecnologias na escola em sua totalidade, não ficando restrito apenas na sala de informática. Sendo assim, acredita-se que o impasse de recursos financeiros para a implementação total inserção das tecnologias em sala de aula e o domínio por parte do quadro docente sobre esses recursos, esteja na falta de uma formação contínua que proporcione esses conhecimentos a todos os professores.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que uso das novas tecnologias em sala de aula pelos professores de ciências influenciam de maneira positiva no ensino e aprendizagem do aluno, o uso do aplicativo como uma ferramenta de ensino possibilitou uma aula de ciências mais dinâmica e motivadora proporcionando ao aluno construção do conhecimento com autonomia no processo ensino e aprendizagem. Os professores e alunos fazem o uso dos recursos tecnológicos existentes no âmbito escolar e compreendem a importância do uso das tecnologias como ferramentas auxiliares para os processos de ensino e de aprendizagem, requisitando novos olhares pedagógicos.

É importante mencionar que a aula com uso aplicativo de simulação por meio das tecnologia é possível tornar mais palpável concretos conceitos abstratos difíceis de serem visualizados; fomentar uma compreensão mais profunda dos fenômenos, auxiliar na formação de conceitos. No entanto, as simulações muitas vezes buscam reproduzir sistemas complexos e contem simplificações e aproximações com a realidade, mas muitas vezes pode comunicar imagens distorcidas da realidade, o professor deve preparar a aula com metodologias pluralistas, pois esse recurso de simulação não pode ser usado em sala de aula como um recurso atraente visualmente e não chegar aos conceitos envolvidos, ou chegar de forma equivocada.

O propósito deste trabalho foi de comprovar a possibilidade de oportunizar nas aulas de ciências, aulas muito mais dinâmicas e motivadoras, utilizando tecnologias, utilizando metodologias pluralistas, e trabalhando em conjunto faz com que o aluno adquira o conhecimento de forma contextualizada. mostrando que em uma escola do Campo é possível o uso de tecnologias digitais, diferente da concepção que por muito tempo vigorou de Campo como um lugar de atraso, onde o que não servia na cidade ia para o campo. Nos processos atuais, de construção de conhecimentos, as tecnologias móveis surgem como ferramentas auxiliares para os processos de ensino e aprendizagem, requisitando novos olhares pedagógicos.

É imprescindível destacar que em nenhum momento se atribui ao uso de recursos tecnológicos em aula como a solução para todos os problemas que são enfrentados na educação, mas mesmo assim, não se deve ignorar as possibilidades de melhorias que as novas tecnologias proporcionam. As tecnologias de forma alguma irá substituir o papel fundamental do professor, mas poderá sim, representar um novo apoio as novas práticas

pedagógicas e uma grande melhoria em sua maneira de atuar e de se comunicar com os seus educandos. Para as novas ações no futuro, o importante e necessário será as formações continuadas sobre o uso das novas tecnologias no contexto educacional.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, N. A. et al. **Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

ALMEIDA, R. R.; ARAÚJO JÚNIOR, C. A. F. **O Uso de Dispositivos Móveis no Contexto Educativo: Análise de Teses e Dissertações Nacionais**. Revista Tempos e Espaços em Educação, Sergipe, v.11, n.2, p. 25-36, jul. 2003.

ARANTES, A. R.; MIRANDA, M. S.; STUDART, N. **Objetos de Aprendizagem no ensino de física: usando simulações do PheT**. Física na Escola, v. 11, n. 1, 2010. Disponível em: Acesso em: 22 nov 2019.

BAGANHA, Denise Estorilho. **O papel e o uso do livro didático de Ciências nos anos Finais do Ensino Fundamental**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Setor de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2010.

BEHAR, P.A. (Org.). **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. MEC. CNE. Parecer 14/1999 do Conselho Nacional de Educação, analisa as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Escolar Indígena. Brasília: MEC; SEF, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria da Educação Básica. Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: jan. 2020.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - **Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ambiente**. Brasília: MEC, 1997. 65

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Institui Diretrizes Operacionais para a Educação nas Escolas do Campo**. Resolução CNE/CEB 1, de 3 de abril 2002. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. **Ministério do Meio ambiente**. Pampa. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/pampa>> Acesso em: 05 out. 2019.



\_\_\_\_\_. Ministério da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. MEC/MPOG. **Portaria Interministerial nº 22, de 30 abril de 2007**. Constitui, em Cada Universidade Federal, Como Instrumento de Gestão Administrativa de Pessoal, um Banco de Professores-Equivalente. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**, 2015. Disponível em:<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 08 dez. de 2019.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, 2018. Disponível em :<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 08 dez. de 2019.

CUNHA, M. D., BIZELLI J. L. **Caminhos para TIC em sala de aula sob a perspectiva dos professores**. RPGE– Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, v.20, n.2, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/9458>>. Acesso em: 02 dez 2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

EICHLER, Marcelo Leandro, Del Pino, José Cláudio. A produção de material didático como estratégia de formação permanente de professores de ciências. Revista eletrônica Ensiñanza de Las Ciencias, Vol.9 nº3, 633-656.2010. Disponível em:<[WWW.scielo.br](http://WWW.scielo.br)> . Acesso em: 02 dez. de 2019.

FAO: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **E-Learning Methodologies: A Guide for Designing and Developing E-Learning Courses**. Rome, 2011.

FERNANDES, Carolina dos Santos; STUANI, Geovana Mulinari. **A temática dos Agrotóxicos no Ensino de Ciências: as compreensões de estudantes da Licenciatura em Educação do Campo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Águas de Lindoia. Atas... Águas de Lindoia, 2013. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GARCIA, M. F. et al. **Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas**. Rev. Teoria e Prática da Educação, v. 14, n. 1, p. 79-87, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://ojs.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/16108/8715>> Acesso em: set 2019.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2012.

LEITE, F. A. **Área de Ciências da Natureza – Formação de professores, ovos ciclos e outras epistemologias**. Curitiba: Appris, 2017.

LÉVY, Pierre. **A máquina universo: criação, cognição e cultura informática**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

\_\_\_\_\_. **As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999. 1ª ed. 8ª reimpressão.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 2011. 2ª ed.

\_\_\_\_\_. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 2011. 2ª ed. Pesquisa IBOPE. Disponível em: <<http://www.secom.gov.br/atuacao/pesquisa/lista-de-pesquisas-quantitativas-e-qualitativas-de-contratos-atuais/pesquisa-brasileira-de-midia-pbm-2015.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2019.

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

MEDEIROS, A; MEDEIROS, C.F.de. **Possibilidades e Limitações das Simulações no Ensino da Física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, 2002.

MERIJE, W. **Mobimento: educação e comunicação mobile**. São Paulo: Peirópolis, 2012.

MOLINA, Mônica Castagna. **Educação do Campo e pesquisa: questões para reflexão**. In: \_\_\_\_\_. **Educação do Campo e Pesquisa: questões para reflexão**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006.

MONTEIRO, S. C. F.; TEIXEIRA, T. C. C. **Imagens e práticas pedagógicas no cotidiano das escolas: o celular nas classes de alfabetização**. Revista Teias: Rio de Janeiro, ano 8, nº 15-16, jan./dez.2007.

MONTEIRO, L. M., et al. **Educação indígena e o ensino de ciências e biologia: uma investigação sobre sujeitos e aprendizagens plurais**. REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio - ISSN: 1982-1867 - vol. 12, n.2, p. 207-225, 2019.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papyrus, 2007.

\_\_\_\_\_. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papyrus, 2012.

\_\_\_\_\_. **Desafios da Internet para o Professor**. Disponível em:  
<[http://www.mat.ufrgs.br/~vclotilde/disciplinas/Site%20V%EDdeos/html/textos\\_pdf/de\\_safios](http://www.mat.ufrgs.br/~vclotilde/disciplinas/Site%20V%EDdeos/html/textos_pdf/de_safios)>. Acesso em: 05 de dez. de 2019.

REIS, R. S., LEITE, B. S., LEÃO, M. B. C. **Apropriação das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007- 2016)**. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED) V. 15 N° 2, dezembro, 2017.

SANTOS, Anabela Cristina dos Santos Patrício Tristão. **As TIC e o Desenvolvimento de competências para aprender a aprender: um estudo de caso de avaliação do impacto das TIC na adoção de métodos de trabalho efectivos no 1º ciclo do ensino básico**. Universidade de Aveiro, 2007.

SARTORI, Jerônimo; MOHR, Naira Estela Roesler; SILVA, Émerson Neves da. **Os desafios da implantação do curso interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2014. Anais... São Leopoldo: Casa Leiria, 2014. 1 CD-ROM.

SILVA, Lebiam Tamar; ALBUQUERQUE, Mirian de. **Blogs pedagógicos: possibilidades de interação por meio da escrita coletiva de hipertextos cooperativos**. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC, v. 8, n. 2, p. 91- 108, 2009.

SPINELLI, W. **Os objetos virtuais de aprendizagem: ação, criação e conhecimento**. 2007. Disponível em:<[www.lapef.fe.usp.br/rived/textoscomplementares/textoImodulo5.pdf](http://www.lapef.fe.usp.br/rived/textoscomplementares/textoImodulo5.pdf)>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

TEIXEIRA, Raoni Thales DE Medeiros. **Construção e uso de um aplicativo para smartphones como auxílio ao ensino de física**. 2016. 136 p. Dissertação de mestrado apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Física, no Curso de Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física (MNPEF), NATAL/RN, 2016. Disponível em:<[http://www2.ifrn.edu.br/mnpef/dissertacoes/Dissertacao\\_Raoni.pdf](http://www2.ifrn.edu.br/mnpef/dissertacoes/Dissertacao_Raoni.pdf)>. Acesso em 12 de dez. de 2019.

TOLEDO, B. S. **O uso de softwares como ferramenta de ensino aprendizagem na educação do ensino médio/técnico no instituto federal de minas gerais**. 2015.115 p. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC. Belo Horizonte – MG, 2015. Disponível em:< <http://www.fumec.br/revistas/sigc/article/view/3163/1891>>. Acesso em 27 de dez. de 2019.

VALENTE, J. A. et al. **O computador na sociedade do conhecimento**. MEC – Coleção informática para a mudança na educação. Brasília, 2002.

## APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO APLICADO PARA OS ALUNOS SOBRE TECNOLOGIA

**Título da pesquisa: “Uso de Recursos Tecnológicos nas aulas de Ciências”**

**Instituição:** Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim

**Curso:** Curso interdisciplinar em Educação do Campo - Ciências da Natureza

1- Acesso pela internet:

Dispositivo móvel (Celular) ( )

Computador ( )

2- A internet auxilia nas atividades extraclasse, promovendo um melhor aprendizado:

Sim ( ) Não ( )

De que maneira:

( ) pesquisa

( ) aplicativos

( ) outros

3- Qual é o tempo diário que você destina para realizar as atividades extraclasse:

( ) não realizo atividades extraclasse

( ) 30 minutos

( ) 1 hora

( ) 2 horas

4- Você utiliza algum aplicativo como recurso pedagógico:

( ) sim ( ) não

Se sim, quais: \_\_\_\_\_

5- Você considera importante, que os professores façam o uso da tecnologia, como ferramenta pedagógica:

Sim ( ) Não ( )

6- Nas aulas de ciências é realizado o uso das tecnologias?

sim  não  às vezes

pesquisa

aplicativos

outros

**APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES QUE  
MINISTRAM A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS**

- 1- Nas suas atividades docentes, quais recursos você utiliza:
- 2- Em quais dispositivos você usa para acessar a internet?  
 Computador/Notebook.  
 Celular.  
 Tablet.  
 Nenhum.
- 3- Sua interação (como professor) com os estudantes ocorre por meio de:  
 E-mail.  
 Facebook.  
 WhatsApp.  
 Skype.  
 Hangouts.  
 Moodle.  
 Instagram  
 Blog/Site/Página Virtual do professor.  
 Atividades Presencias.
- 4- Como você classifica a infraestrutura da sua escola quanto ao uso das Tecnologia da informação e comunicação (TIC):  
 inexistente  
 péssimo  
 bom  
 ótimo
- 5- Quais os recursos tecnológicos existentes na escola que você atua como professora?
- |  |
|--|
|  |
|  |
|  |
- 6- Você considera o uso de recursos tecnológicos importante para o ensino?  
1-  Sim  
2-  Não  
3-  Um pouco  
Por quê? \_\_\_\_\_

7- Nas suas atividades docentes, quais recursos você utiliza:

- Softwares computacionais(Recursos do Word, PowerPoint ou Similares).
- E-book.
- Jogos digitais.
- Simulações computacionais.
- Hipertexto.
- Animações computacionais.
- Vídeo/Filmes.
- Áudio.
- Não utiliza.

7-Você utiliza as TICs (Tecnologias da informação e comunicação) em sala de aula como atividade de:

- Demonstração.
- Exploração.
- Pesquisa.
- Investigação.
- Não utiliza.

8- Quais as maiores dificuldades que são enfrentados por você quanto ao uso das TIC nas aulas?

---

---

---

---

---

---

9- Aspectos positivos e negativos no uso da tecnologia em sala de aula?

---

---

---

---

---

---