

Reflexões em Ensino de Ciências Vol. 3

Atena Editora



 **Atena** Editora
www.atenaeditora.com.br

Ano
2018

Atena Editora

REFLEXÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS - Vol. 3

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora
Copyright © da Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves
Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A864r

Atena Editora.

Reflexões em ensino de ciências [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
7.434 k bytes – (Ensino de Ciências; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-93243-63-9

DOI 10.22533/at.ed.639180102

1. Ciência – Estudo e ensino. I. Título. II. Série.

CDD 507

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2018

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

A ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO: PROPOSTA DE PRODUTO DIDÁTICO COM ABORDAGEM EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE

Dayane Negrão Carvalho Ribeiro e Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida..... 5

CAPÍTULO II

A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DO BLOG ALIADO AO ENSINO DE CIÊNCIAS

Caroline Elizabel Blaszko e Nájela Tavares Ujje.....18

CAPÍTULO III

ABORDAGEM DA LEITURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO A PARTIR DAS PESQUISAS PRODUZIDAS NOS ENCONTROS NACIONAIS DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC'S) – 2005 A 2015

Marlucia Silva de Araújo, Josias Ferreira da Silva e Rosimeri Rodrigues Barroso.....28

CAPÍTULO IV

ARTICULAÇÃO DE SABERES ESCOLARES, CIENTÍFICOS E POPULARES POR MEIO DA PRODUÇÃO ARTESANAL DE VINAGRE: UM ENFOQUE CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO QUÍMICA

Vilma Reis Terra e Sidnei Quezada Meireles Leite40

CAPÍTULO V

AS CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE IVINHEMA/MS

Marcia Conceição de Souza Silva e Lilian Giacomini Cruz.....55

CAPÍTULO VI

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E A FORMAÇÃO DOCENTE: REFLEXÕES A PARTIR DA REALIZAÇÃO DE UMA OFICINA COM LICENCIANDOS EM QUÍMICA

Guilherme Augusto Paixão, Anny Carolina de Oliveira, Giovana Jabur Teixeira, Iago Ferreira Espir, Dayton Fernando Padim e Alexandra Epoglou.....70

CAPÍTULO VII

COMO O LIVRO DIDÁTICO DE FÍSICA É USADO EM SALA DE AULA SEGUNDO ALUNOS E PROFESSORES

Alysson Ramos Artuso, Luiz Henrique de Martino, Henrique Vieira da Costa e Leticia Lima.....84

CAPÍTULO VIII

DEBATES SOBRE EDUCAÇÃO ALIMENTAR NO ENSINO MÉDIO: ALGUNS ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Guilherme Pizoni Fadini e Sidnei Quezada Meireles Leite.....98

CAPÍTULO IX

ENERGIA E OBSTÁCULO VERBAL: LIMITES E POSSIBILIDADES EM LIVROS DIDÁTICOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jefferson Rodrigues Pereira e Eduardo de Paiva Pontes Vieira..... 114

CAPÍTULO X

ESTUDO DAS PREMIAÇÕES CIENTÍFICAS: UMA ANÁLISE DAS ÁREAS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II E ENSINO NO PRÊMIO CAPES DE TESE

Renato Barros de Carvalho, Luciana Gasparotto Alves de Lima e Luciana Calabro 132

CAPÍTULO XI

IMAGENS DE CIÊNCIA E CIENTISTAS NOS FILMES “FRANKENSTEIN”

<i>Kathya Rogéria da Silva e Marcia Borin da Cunha</i>	145
CAPÍTULO XII	
LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ANÁLISE DOS CONTEXTOS HISTÓRICOS E FILOSÓFICOS	
<i>Grégory Alves Dionor e Liziane Martins</i>	159
CAPÍTULO XIII	
O DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA NAS OFICINAS DE APRENDIZAGEM: METODOLOGIA APLICADA AO ENSINO MÉDIO	
<i>Anália Maria Dias de Gois e Isabel Cristina de Castro Monteiro</i>	181
CAPÍTULO XIV	
O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE NA PERSPECTIVA DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA	
<i>Beatriz Salemmé Corrêa Cortela e Caio Corrêa Cortela</i>	193
CAPÍTULO XV	
O USO DA METODOLOGIA ABP NO ENSINO DE CIÊNCIAS/ QUÍMICA COM FOCO NO ENSINO/APRENDIZAGEM	
<i>Maria Luiza Cesarino Santos e Juliana Alves de Araújo Bottechia</i>	208
CAPÍTULO XVI	
“POR QUE VAMOS MAL EM CIÊNCIAS?”- O QUE DIZEM OS PROFESSORES DO MUNICÍPIO DE IVINHEMA (MS) SOBRE OS RESULTADOS DO PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE ESTUDANTES (PISA)	
<i>Angela Pereira de Novais Rodrigues e Lilian Giacomini Cruz</i>	218
CAPÍTULO XVII	
SOBRE COMPLEXIDADE E SAÚDE: UMA RELAÇÃO PEDAGÓGICA RECURSIVA	
<i>Francisco Milanez, Vera Maria Treis Trindade e Eugênio Ávila Pedrozo</i>	231
CAPÍTULO XVIII	
UM OLHAR PARA AS MODALIDADES DIDÁTICAS DE BOTÂNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO	
<i>Rossana Gregol Odorcick e Sandra Maria Wirzbicki</i>	245
Sobre os autores.....	260

CAPÍTULO V

**AS CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) PARA O ENSINO
DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E
ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO
DE IVINHEMA/MS**

**Marcia Conceição de Souza Silva
Lilian Giacomini Cruz**

AS CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE IVINHEMA/MS

Marcia Conceição de Souza Silva

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) - Ivinhema - MS

Lilian Giacomini Cruz

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) - Ivinhema - MS

RESUMO: Este estudo apresenta os resultados parciais de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, que tem por objetivo problematizar a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) ao ambiente escolar e suas contribuições no processo de ensino-aprendizagem de Ciências. Desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, utilizando o questionário como instrumento de coleta de dados, para identificar as concepções de professores e estudantes de uma escola pública de Ivinhema (MS), sobre a utilização das TICs nas aulas, e também conhecer a formação dos professores e seus anseios em relação às tecnologias enquanto novos recursos didáticos. Os resultados apontam que os participantes acreditam que as TICs podem inovar o processo de ensino-aprendizagem, mas também revelam a necessidade de uma melhor formação docente de modo que tais recursos possam contribuir significativamente na construção dos conhecimentos científicos pelos educandos.

PALAVRAS-CHAVE: escola, novas tecnologias, ensino de ciências.

1. INTRODUÇÃO: A necessária inovação no Ensino de Ciências e a integração das TICs no processo educativo

O termo inovação no campo educacional é bem complexo existindo um amplo referencial teórico na literatura que leva ao entendimento do percurso desse termo. Segundo Correia (1991 apud FARIAS, 2006) muitas vezes o termo é empregado como uma “estratégia de sedução e de valorização do discurso produzido sobre a educação”, e para Fullan (2000 apud MESSINA, 2001), a ideia de inovação está mais relacionada a um processo do que a um acontecimento, podendo ser definida como um processo capaz de transformar o espaço no qual se encontra.

Uma inovação é uma ideia prática, ou objeto que um indivíduo percebe como novo. No que diz respeito ao comportamento humano, pouco importa se a ideia é ou não 'objetivamente' nova, medida pelo período de tempo que vai da sua primeira utilização ou descobrimento. É a novidade percebida da ideia no indivíduo que determina sua reação diante dela. Se a ideia parece nova e diferente do indivíduo, é uma inovação (ROGERS, 1969, apud GARCIA, 1995, p. 42).

No contexto educacional brasileiro uma das primeiras análises sobre a inovação no ensino de Ciências e práticas inovadoras na educação científica é feita por Krasilchik, em 1980, que mais tarde, em 2000, amplia o estudo por meio de revisão histórica de propostas de reforma no ensino de ciências. Segundo Krasilchik (1992, p.7) para que o ensino de ciências efetivamente atenda a maioria da população brasileira, “é necessário que cientistas e educadores estabeleçam diretrizes e, isso pode se dar, mediante reformulação de currículo e principalmente pela formação dos professores”.

A utilização das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) cresce a cada dia na escola e a integração dentro desse ambiente educacional formal, coloca novos desafios e até redefine papéis dos agentes do processo educativo. Tanto na área administrativa, quanto na pedagógica, tais ferramentas, quando usadas adequadamente, podem trazer contribuições para a prática escolar em qualquer nível de ensino, pois elas abrem novas perspectivas para facilitar a aprendizagem.

No entanto, apesar de todo o avanço tecnológico alcançado na atualidade, as TICs ainda são bastante desconhecidas por grande parte dos professores. Para outros, que apresentam maior “afinidade”, a dificuldade encontrada é a escolha de softwares ou aplicativos mais adequados para ensinar os conteúdos disciplinares, preocupação esta retratada no estudo de Cox (2008), que enfatiza as expectativas iniciais dos professores “sedentos” de informações acerca de práticas docentes com exploração de recursos da informática.

Segundo Barros et al. (2011, 99), os profissionais comprometidos com a qualidade de sua prática pedagógica reconhecem a importância da integração das TICs no currículo e na prática escolar como um veículo para o desenvolvimento social.

As tecnologias podem causar grande impacto no processo de ensino e aprendizagem, pois a facilidade de acesso às informações oferece maiores possibilidades para a prática pedagógica. Porém, trocar a prática tradicional por uma metodologia de ensino mais ativa e inovadora, com maior participação dos alunos, não é uma tarefa simples para o professor, pois exige flexibilidade e disposição para a mudança. Além disso, como já mencionamos, há ainda que se considerar as habilidades de uso das tecnologias já adquiridas e dominadas pelos estudantes e que muitas vezes o próprio professor não possui.

A formação de professores capazes de utilizar tecnologias (em especial, o computador) na educação, não exige apenas o domínio dos recursos, mas uma prática pedagógica mais crítica, uma vez que o uso de computadores não garante, por si só, uma melhor qualidade do ensino. Segundo Berbel (1999, p. 42) "uma aula mal preparada não será melhor apenas com o uso do computador, pois a tecnologia pode talvez mascarar a deficiência de um professor, mas, se usada inadequadamente, não deixa de ser prejudicial ao aluno".

A convivência dos estudantes com as mídias e diversas outras tecnologias exigem dos professores e da escola que reconsiderem seu papel diante das atuais circunstâncias. Muitos educadores estão preocupados com sua substituição pela

“máquina”. No entanto, segundo Fonseca (2001, p.2) é preciso lembrar que os computadores são ferramentas como quaisquer outras, e uma ferramenta, sozinha, não faz o trabalho. É preciso um profissional, um mestre no ofício, que a manuseie, que a faça fazer o que ele acha que é preciso fazer. Já o papel do estudante é utilizar o computador como uma ferramenta que contribua para o seu desenvolvimento, tornando-se ativo no processo de aprendizagem e desenvolvendo habilidades, como ter autonomia, pensar, criar, aprender e pesquisar.

1.1 As TICs no Ensino de Ciências

De acordo com Martinho e Pombo (2009), a introdução das TICs no ensino de Ciências conduz a uma alteração nos papéis dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, alteração esta que visa a melhoria de sua qualidade, combate ao insucesso e indisciplina e estimula o despertar da motivação e do desenvolvimento de competências. Contudo, a esperança depositada nas tecnologias não deve ser entendida como solução para todos os problemas educacionais de um estabelecimento de ensino.

Como já mencionamos, o professor precisa estar disposto e flexível a mudanças metodológicas, pois, de acordo Martinho e Pombo (2009, p. 529), o potencial das TICs, quando utilizadas no ensino das ciências, está relacionado com a reestruturação do currículo e a redefinição das pedagogias de ensino, e ainda:

[...] a utilização apropriada das TICs tem claramente um potencial de transformação na educação em ciências e na aprendizagem do aluno, sendo apenas encontrado em alguns professores pontuais. Como tal, as TICs, necessitam de se enraizar nas estratégias de todos os professores. (OSBORNE; HANNESSY, 2003 APUD MARTINHO; POMBO, 2009, p. 530).

Existem diversas formas de integrar as TICs no ensino das ciências, por exemplo, elas podem ser inseridas como uma ferramenta, como uma fonte de referência, como um meio de comunicação e como um meio para exploração. Ainda segundo os autores:

[...] os principais benefícios do uso das TICs no ensino de ciências são que: i) o ensino das ciências torna-se mais interessante, autêntico e relevante; ii) há mais tempo dedicado à observação, discussão e análise e iii) existem mais oportunidades para implementar situações de comunicação e colaboração (SANTOS, 2007 APUD MARTINHO; POMBO, 2009, p.530).

No entanto, apesar de benefícios, existem obstáculos e, segundo Moreira, Loureiro e Marques (2005), estes podem ser categorizados em três níveis: Macro (sistema educativo); Meso (Institucional) e Pessoal (Professores e Alunos) conforme a **Figura 1**.

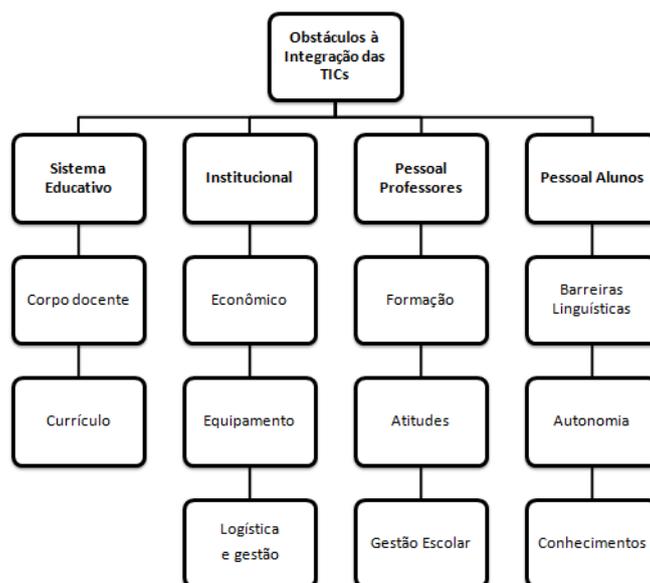


Figura 1: Níveis e categorias de obstáculos à integração das TICs no processo de ensino e aprendizagem (Fonte: MOREIRA; LOUREIRO; MARQUES, 2005, p. 2).

Na Figura 1, Moreira, Loureiro e Marques (2005, p.2), demonstram que os níveis de obstáculos à integração das TICs no ambiente escolar estão de acordo com o que discutimos neste estudo. No nível do Sistema Educativo, observamos que os obstáculos referem-se a duas categorias que tratam da instabilidade do corpo docente e das dificuldades sentidas na integração curricular das TICs; no nível Institucional, temos três categorias que envolvem gastos com aquisição e manutenção de equipamentos, custo de energia, insuficiência ou falta de infraestrutura, organização das turmas e horários e suporte aos professores. Já no nível pessoal, temos a vertente do professor e a vertente do aluno. No caso do professor, há uma categoria que refere-se à má formação docente em relação as competências para integrar as TICs no currículo, uma outra categoria sobre atitudes, que traduz a necessidade de inovar a prática pedagógica e, uma categoria sobre gestão curricular, que considera os fatores relacionados às dificuldades de integração curricular e falta de fontes de informação. Na vertente aluno, as categorias referem-se às competências em TICs e na cultura de exploração das mesmas.

Diante do exposto e partindo de nossa prática como professora da rede estadual de Mato Grosso do Sul e participante do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da UEMS/Ivinhema, fizemos de nossos questionamentos cotidianos, nosso problema de pesquisa: "Como inovar o ensino de Ciências? O uso das TICs no ambiente escolar seria a solução?". Assim, nossa proposta é discutir questões relacionadas à integração e utilização das TICs nas práticas pedagógicas e o presente trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa desenvolvida no Programa de pós-graduação em Educação científica e matemática, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Mestrado Profissional.

Nesta etapa do desenvolvimento de nossa pesquisa, nossos objetivos foram: i) Conhecer o nível de conhecimento e habilidades em informática que os professores e alunos possuem; ii) Investigar as disciplinas que mais utilizam recursos tecnológicos em sala de aula e também as que mais utilizam a Sala de Tecnologia Educacional (STE); iii) Verificar as concepções de estudantes e professores sobre a contribuição dos recursos tecnológicos no processo ensino-aprendizagem; iv) Identificar recursos tecnológicos mais utilizados nas aulas e as preferências dos estudantes; v) Conhecer os aplicativos e softwares utilizados pelos professores na preparação e na execução de suas aulas.

2. METODOLOGIA

O processo de coleta de dados ocorreu no ano de 2016 com a participação de 27 professores e 80 estudantes de uma escola pública do município de Ivinhema/MS. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que apresenta dados quantitativos, obtidos por meio da coleta de dados. De acordo com Godoy (1995), uma pesquisa qualitativa estuda os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes enquanto que Silva (2005), diz que neste tipo de pesquisa, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas e o ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados, sendo o pesquisador o instrumento-chave.

Como instrumento de coleta de dados, utilizamos questionários elaborados no *Formulário Google*: um questionário foi aplicado aos estudantes, contendo 15 questões abertas e fechadas e outro, aplicado aos professores, contendo também 15 questões abertas e fechadas.

No questionário aplicado aos professores nossa pretensão foi investigar o domínio sobre os recursos tecnológicos, principalmente aqueles disponíveis na escola; se participam ou já participaram de oficinas oferecidas pelo Professor Gerenciador de Tecnologias e Recursos Midiáticos (Progetec) da escola; verificar a frequência de utilização dos recursos tecnológicos; conhecer quais softwares são conhecidos e utilizados; verificar como avaliam a contribuição dos recursos tecnológicos no processo de ensino aprendizagem de Ciências.

Em relação aos estudantes, fizemos questionamentos para conhecer: idade, série em que estuda, sexo, se possui ou não computador em casa, se possui celular, se tem acesso à internet, se possui conhecimentos de informática, para quê utiliza o computador (estudar, jogar, trabalhar, etc), qual disciplina mais utiliza recursos tecnológicos em sala de aula, qual disciplina mais utiliza a STE, opinião em relação ao uso de recursos tecnológicos e sua contribuição na aprendizagem de Ciências e suas preferências pelas aulas com exibição de vídeos, pesquisa na internet, apresentação de slides e questionários online.

3. RESULTADOS

Nosso grupo amostral foi dividido em dois subgrupos: um de professores e outro de estudantes, ambos de uma escola pública estadual do município de Ivinhema (MS). Participaram do estudo, 80 estudantes e 27 professores. Faremos uma divisão para facilitar a análise dos resultados.

3.1 Visão dos professores em relação às TICs

Os professores investigados atuam desde o segundo ano do Ensino Fundamental ao Ensino Médio regular e profissionalizante e também na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Entre nossos investigados 89% disseram já ter feito e concluído curso de informática básica e 11% fizeram e não concluíram. Deste modo, podemos observar que todos os participantes possuem, pelo menos, noções básicas de informática.

Quanto à facilidade em lidar com as tecnologias e recursos relacionados, 37% dos participantes consideram ter facilidade e, numa escala de 0 a 10 atribuíram-se nota 8. 22% atribuíram-se nota 9 e ainda 15% consideram ter muita facilidade, pois atribuíram-se nota 10. Com os dados obtidos, percebemos que cerca de 74% dos professores investigados têm conhecimento e facilidade com as tecnologias e seus recursos, logo, esse não seria um fator que impedisse o uso das TICs em sala de aula.

Na escola estudada há um Professor Gerenciador de Tecnologias e Recursos Midiáticos, o chamado PROGETEC e, uma de suas atribuições, é formar professores para o uso dos recursos e propiciar momentos para que tirem suas dúvidas. 18,5% dos professores afirmaram ainda não ter feito nenhuma formação com a PROGETEC, ao passo que 81,5% já fizeram.

Para Kenski (2012, p.103) um dos grandes desafios que os professores brasileiros enfrentam está na necessidade de saber lidar pedagogicamente com estudantes e situações extremas, ou seja, alunos que possuem conhecimentos avançados e acesso pleno às últimas inovações tecnológicas e estudantes sem conhecimentos tecnológicos adequados, porém, o desafio maior se encontra na própria formação profissional.

O professor tem total liberdade para usar recursos tecnológicos disponíveis na escola a qualquer momento, desde que esteja previsto em seu planejamento. Dentre os participantes, como indica o **gráfico 1**, 37% utilizam os recursos tecnológicos com frequência em suas aulas, 48% fazem uma utilização esporádica e 15% afirmam que raramente utilizam. Kenski (2012, p.19) diz que a ação do professor na sala de aula e no uso que ele faz dos suportes tecnológicos que se encontram disponíveis é o que define as relações entre o conhecimento a ser ensinado, o poder do professor e a forma de explorar as tecnologias disponíveis.

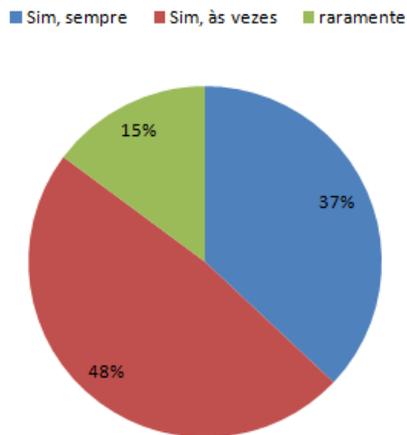


Figura 2: Gráfico 1: Utilização dos recursos tecnológicos nas aulas

Em complementação ao dado anterior, os professores afirmam que utilizam recursos tecnológicos para apresentação dos conteúdos disciplinares em “slides” (Power Point), conforme demonstra o **gráfico 2**. Tal método é muito comum entre os professores, porém, é importante que tomem cuidado para não usufruí-lo de forma inadequada, de modo que não seja cansativo para os estudantes. Segundo Barros et al. (2011, p. 100), os professores devem ficar atentos ao utilizarem as novidades tecnológicas e ao desenvolverem os conteúdos curriculares, pois ao contrário, não haverá nenhum acréscimo em sua prática pedagógica. Tjara (2012, p. 46) afirma que o fato de um professor estar utilizando o computador para ministrar uma aula não significa, necessariamente, que esteja aplicando uma proposta inovadora. Muitas vezes essa aula é tão tradicional quanto uma aula expositiva com a utilização do giz.

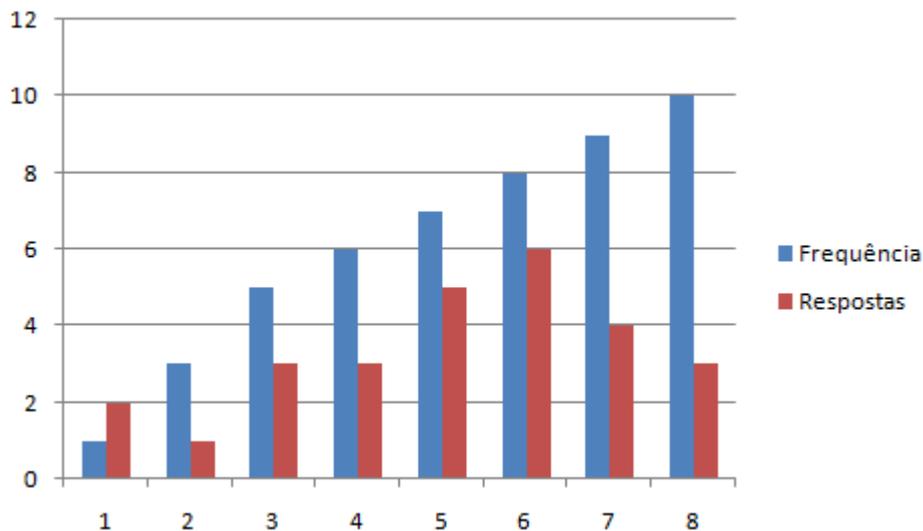


Figura 3: Gráfico 2: Frequência em que os professores utilizam apresentação de slides em suas aulas

Enquanto a apresentação de slides é frequentemente utilizada, a sala de tecnologia (STE) tem seu uso um tanto reduzido e quando usada é para objetivos

bem diversificados. Observamos no **gráfico 3** a frequência em que a STE é utilizada pelos professores investigados, porém está sendo pouco utilizada. 26% dos professores utilizam a STE numa frequência 6, 15% a utilizam com frequência 3, 11% a utilizam com frequência 5, 7 e 8 respectivamente. Para Barros et al. (2011, p.98) o uso de tecnologia, enquanto recurso pedagógico, proporciona aprendizagens e desenvolvimento, além de oferecer melhor domínio na área da comunicação.

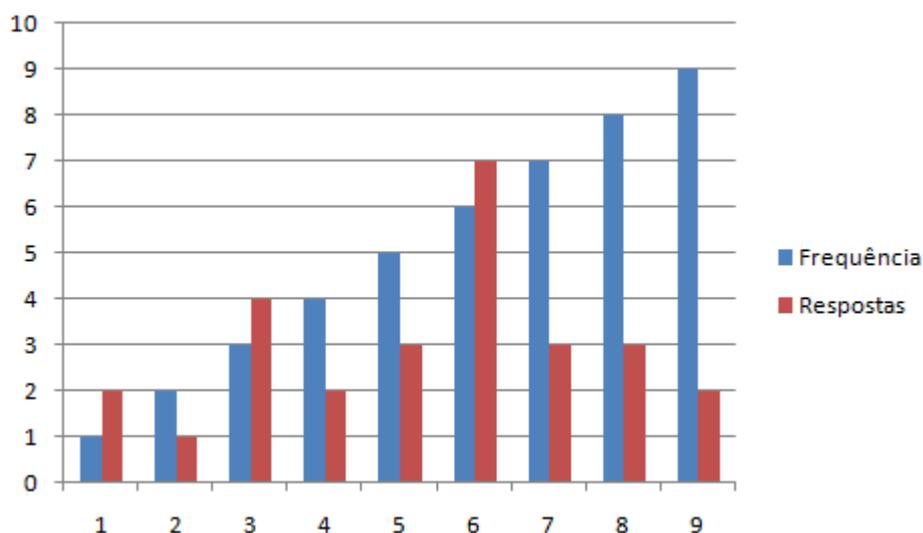


Figura 4: Gráfico 3: Frequência em que os professores utilizam a STE (Sala de Tecnologia Educacional).

Podemos relacionar o uso da STE, que é baixo, porém diversificado, ao conhecimento dos professores em relação à aplicativos e softwares. Em uma questão aberta os mesmos elencaram alguns aplicativos que conhecem e utilizam em suas aulas, como: windows, word, excel, power point, linux educacional, wiki, socrative, drive, labvirt, chemsk, redes de aprendizagem, Jclíc, simuladores, vídeos, etc. Entre os mais citados está o word, com 13 respostas. De fato a STE deve ter outras formas para ser explorada.

O planejamento de conteúdos realizado pelo professor é um fator essencial para uma aula de qualidade. 70% de nossos investigados utilizam ferramentas tecnológicas para planejar e preparar suas aulas, e 30% utilizam-nas às vezes, dando preferência em utilizar outros recursos. Desta forma, 100% dos professores investigados usam os recursos tecnológicos em seus planejamentos de aulas, conforme observamos no **gráfico 4**.

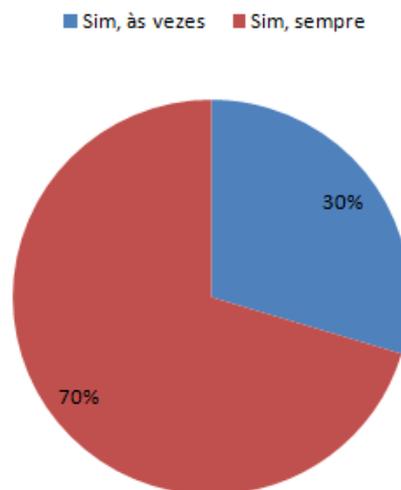


Figura 5: Gráfico 4: Utilização das ferramentas tecnológicas para preparar as aulas

Outro questionamento feito foi se na escola existe um momento no qual os professores de áreas afins possam trocar experiências: 59% responderam que sim, durante as chamadas aulas de Planejamento Livre (PL); 30% responderam que não encontram colegas de mesma área e, outros 11%, não responderam. Seria muito importante que houvesse um momento destes para todas as áreas, pois é muito favorável ao enriquecimento do conhecimento do professor.

Os dados apresentados demonstram que os docentes utilizam as tecnologias digitais disponíveis, mas essa utilização poderia se tornar ainda mais eficaz caso houvesse uma capacitação dos docentes para empregar esses recursos no processo de ensino aprendizagem, pois os docentes acreditam que softwares, simuladores e atividades online podem contribuir de forma significativa no processo de aprendizagem, mas muitos não sabem como fazê-lo ou têm dificuldades.

Em contraponto, quando questionamos a Progetec, por correio eletrônico, sobre tal situação, ela nos respondeu que são poucos os professores que a procuram e quando a mesma oferece formação, são poucos que demonstram interesse. Vejamos um trecho de sua resposta: "*[...] e até mesmo quando eu os procuro encontro resistência de alguns alegando não ter tempo... mas, sempre é oferecido formação e poucos ou quase ninguém mostra interesse*".

3.2 O uso das tecnologias em sala de aula na visão dos estudantes

A integração de novas tecnologias nas escolas precisa enfatizar a importância do contexto sócio-histórico-cultural em que os alunos vivem e os aspectos afetivos que suas linguagens representam. O uso de computadores (como um meio de interação social, onde o conflito cognitivo, os riscos e desafios e o apoio recíproco entre pares está presente), é um meio de desenvolver culturalmente a linguagem e propiciar que a criança construa seu próprio conhecimento (BASSO, 2004).

Observamos atualmente, que as crianças e jovens têm utilizado recursos

tecnológicos, principalmente os celulares, mais como forma de diversão do que em benefício de aprendizagens significativas, fato este comprovado quando se faz a correção de trabalhos que os estudantes fazem em casa: a maioria nem faz edições ou formatações, copiando tal qual estava disponível na internet. É claro que a diversão faz parte de uma vida saudável, e os jogos eletrônicos, vídeo games, redes sociais e aplicativos como o *WhatsApp*, são grandes responsáveis por isso. Além desses, as salas de bate-papo também são muito utilizadas, fazendo com que todos tenham oportunidade de interagir virtualmente com seus amigos. No entanto, se tais recursos fossem utilizados de forma mais eficiente e/ou proveitosa, poderia ser uma das formas de transformação da educação, porém isso depende muito dos valores e aprendizagens vindos de casa.

Na escola, há relatos de que os educadores até tentam utilizar tais aplicativos em suas aulas, mas a maioria dos alunos parte para o lado do entretenimento e esquecendo-se da pesquisa que fariam. Esse cenário precisa ser mudado, mas sabemos que o processo é lento. À medida que os professores forem aumentando o uso das tecnologias em sua prática pedagógica, os alunos irão se familiarizando com tais recursos e podem mudar a forma como utilizam ou mudar os objetivos para os quais utilizam as tecnologias.

Dentre os alunos investigados, 49% eram do sexo masculino e 51% do sexo feminino. A idade mínima era de 11 anos e a máxima de 20 anos, sendo metade dos participantes com faixa etária entre 15 e 17 anos.

O questionário solicitava, além de dados de identificação, algumas características sobre a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula. A distribuição das respostas encontram-se representadas nos gráficos a seguir. Dentre os 80 estudantes pesquisados, 97,5% possuem acesso à internet; 91,3% possuem celular como um dos principais recursos tecnológicos; 81,3% dos alunos possui computador em casa e o utilizam com diversos objetivos: 50% dos apontaram usar o computador para estudar, outros revelaram que o utilizam para jogar ou para outras finalidades não especificadas, conforme o **gráfico 5**:

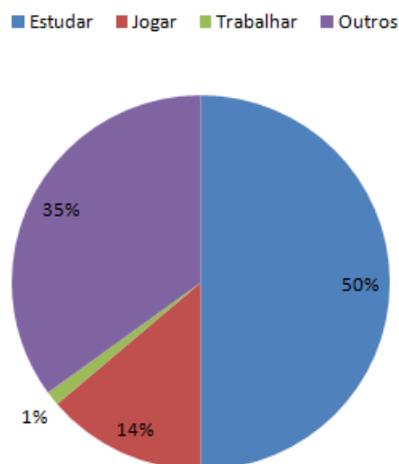


Figura 6: Gráfico 5: Em sua casa para que você usa o computador?

A utilização das tecnologias na atualidade é algo quase nato, pois observamos crianças com idade aproximada de 3 anos que manuseiam com certa facilidade os celulares mesmo sem possuir noção do que estão fazendo, muitas sabem exatamente os passos a seguir para assistir vídeos, por exemplo, e à medida que estas crescem a facilidade em lidar com tais ferramentas também aumenta.

Dados obtidos revelam que 65% dos estudantes participantes já fizeram curso de informática e 35% nunca fez, mas possuem conhecimento prévio. Segundo Barros et al. (2011, p.98) o uso de tecnologias, enquanto recurso pedagógico, proporciona aprendizagens e desenvolvimentos, além de oferecer melhor domínio na área da comunicação.

Outro dado revela as concepções dos estudantes sobre o uso dos recursos tecnológicos, 96% deles acreditam que tais recursos podem contribuir de forma significativa no processo ensino-aprendizagem de Ciências e, coincidentemente, os mesmos 96% acreditam que estes recursos podem tornar as aulas mais dinâmicas, atrativas e motivadoras.

Os estudantes foram questionados se aprenderiam mais se fossem utilizados com maior frequência os recursos tecnológicos nas aulas e 85% deles afirmaram que sim, enquanto 15% afirmaram que não. Para Tjara (2012, p. 46), o que se espera com a utilização do computador na educação é a realização de aulas mais criativas, motivadoras, dinâmicas e que envolvam os alunos para novas descobertas e aprendizagem.

Também perguntamos qual disciplina mais utiliza recursos tecnológicos em sala de aula: foram citadas diversas, porém em primeiro lugar a Biologia e em segundo Ciências. Como esta foi uma questão aberta, alguns alunos citaram várias disciplinas, conforme o **gráfico 6**, porém a utilização se baseia em apresentação de "slides". Segundo Tjara (2012, p. 48) os professores utilizam os computadores como reforço, complementação ou sensibilização para os conteúdos abordados em sala de aula. É uma ação isolada, de interesse específico do professor, conforme a disciplina que ele ministra.

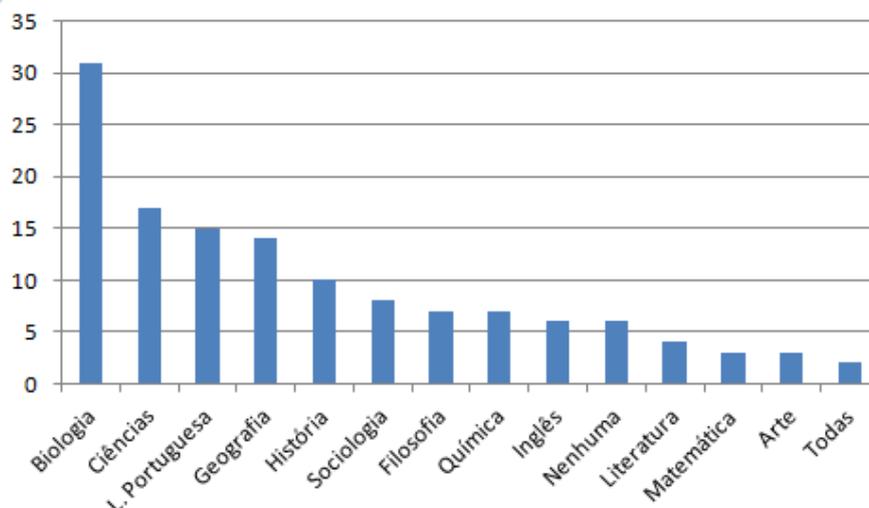


Figura 7: Gráfico 6: Disciplina que mais utiliza recursos tecnológicos em sala de aula.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o desenvolvimento deste estudo, partimos da premissa que a utilização e a integração das TICs no ambiente escolar pode contribuir de forma significativa no processo de ensino aprendizagem de Ciências, porém, não garante, por si só, uma melhor qualidade do ensino. Buscamos identificar as concepções de estudantes e professores sobre a utilização das TICs em sala de aula, bem como sua eficácia no processo de ensino aprendizagem e, para isso, utilizamos questionários, disponibilizados on-line, como instrumento de coleta de dados com questões abertas e fechadas. Os resultados deste estudo evidenciam que tanto os professores quanto os estudantes acreditam que a utilização das TICs podem contribuir de forma positiva no processo de ensino aprendizagem, mas também constatamos uma necessidade dos professores em buscar um aprofundamento e reflexões sobre este tema, pois a utilização de tais recursos está voltada, em sua maior parte, para apresentação de slides em (Power Point) e consideramos que as TIC's têm um papel muito mais importante e significativo do que este.

Os recursos tecnológicos disponíveis na escola constituem-se em importantes ferramentas no processo de ensino aprendizagem de Ciências, caso haja uma formação adequada dos professores para seu uso: uma formação crítica e qualificada, que faça com que o professor reflita sobre o papel da utilização das TICs ou a maneira em que está fazendo o uso de tais recursos, que associe o domínio dos recursos tecnológicos à suas implicações na Educação e na cultura. Também é necessário que estes estejam abertos à inovar sua metodologia, pois a mudança necessária no ensino de ciências requisita o esforço pela renovação, pela revisão de conceitos, de métodos e práticas, que vêm norteando a ação educativa.

Consideramos também importante a aproximação entre a universidade e a escola, para isso esta escola participa de projetos como o PIBID, que aproxima desde a formação inicial os licenciandos da escola, e que também desafia os professores da escola a repensar suas práticas e concepções, tornando estes mais críticos a partir de leituras, estudos e análises escritas do próprio trabalho que desenvolvem.

REFERÊNCIAS

BARROS, D. M. V.; NEVES, C.; SEABRA, F.; MOREIRA, J. A.; HENRIQUES, S. **Educação e tecnologias : reflexão, inovação e práticas**. Lisboa: [s.n.], 2011. 517p.

BERBEL, A. C.; MARANO, A. J.; CARVALHO, B. G.; BERBEL, M. C. **Guia de Informática na escola: como implantar e administrar novas tecnologias**. São Paulo: Alabama Editora, 1999.

BASSO, C. M.. **Algumas reflexões sobre o ensino mediado por computadores.** 2004. Disponível em: http://www.ufsm.br/lec/02_00/Cintia-L&C4.htm ACESSO em 18/01/2017

COX, K. K. **Informática na educação escolar.** Ed. 2ª ed. Autores Associados, 2008.

FARIAS, I. M. S. de. **Inovação, mudança e cultura docente.** Brasília: Liber Livro, 2006.

FONSECA, L. Tecnologia na Escola. 2001. In MATTEI, C. **O prazer de aprender com a informática na educação infantil.** Disponível em <<<http://www.posuniasselvi.com.br/artigos/rev02-11.pdf>>> acesso em 20/06/2016.

GARCIA, Walter E. **Inovação educacional no Brasil.** Autores Associados, 1995.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p.57-63, 1995.

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

KRASILCHIK, M. **Caminhos do ensino de ciências no Brasil.** In: Em Aberto, Brasília, n. 55, 1992.

MARTINHO, T. POMBO, L. **Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais - um estudo de caso.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, V. 8, n.2, 2009, p.527-538.

MESSINA, G. **Mudança e Inovação educacional: notas para reflexão.** Cadernos de Pesquisa, n.114, p. 225-233, Nov. 2001.

MOREIRA, A. P. LOUREIRO, M. J. MARQUES, L. **Percepções de Professores e Gestores de Escolas relativas aos obstáculos à integração das TIC no ensino das ciências.** Revista de Las Ciencias. N. extra. VII Congresso, 2005, p. 1-5.

SILVA, E L, MENEZES, E M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** – 4. Ed. Ver. Atual. – Florianópolis: UFSC, 2005.

TJARA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.** 9. ed. São Paulo: Érica, 2012.

ABSTRACT: This study presents the results of a research developed in the Professional Master's Program in Scientific and Mathematical Education of the State University of Mato Grosso do Sul, whose objective is to problematize the integration of Information and Communication Technologies (ICTs) its contributions in the teaching-learning process of Science. It was developed a qualitative research, using a questionnaire as a data collection instrument, to identify the concepts of teachers and students of a public school in Ivinhema (MS) on the use of ICTs in the classes, as well as a teacher formation and their wishes for technologies and new didactic resources. The results indicate that participants believe that ICTs can innovate the teaching-learning process, but also reveal a necessity for a better teacher training so that such resources can help meaningfully in the construction of scientific knowledge for learners.

PALAVRAS-CHAVE: school, new technologies, Science teaching.

Sobre os autores

Alexandra Epoglou Professora do Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia Licenciada em Química pela Universidade de São Paulo Mestre e doutora em Ensino de Ciências pelo Programa Interunidades da Universidade de São Paulo

Alysson Ramos Artuso Professor do Instituto Federal do Paraná. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade do Instituto Federal do Paraná (Paranaguá) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Paraná (Curitiba). Graduação em Física pela Universidade Federal do Paraná; Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Paraná; Doutorado em Métodos Numéricos pela Universidade Federal do Paraná; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Ensino de Física (GEPEF – participante) E-mail para contato: alysson.artuso@ifpr.edu.br

Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida Professora da Universidade Federal do Pará; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará. Mestrado Profissional. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará. Mestrado e Doutorado Acadêmico. Graduação em Educação Física pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Mestrado em Atividade Física e Saúde pela Universidade Federal de Santa Catarina; Doutora em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade Federal do Pará; Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no DGP do CNPQ. Coordenadora do Grupo de Estudos de Ludicidade do Laboratório de Ensino de Ludicidade, da Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará. E-mail para contato: anacrispimentel@gmail.com

Anália Maria Dias de Gois Professora da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). Graduação em Matemática e Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Jacarezinho (FAFIJA). Mestrado em Educação para a Ciência pela UNESP/ Bauru. Doutoranda em Educação para a Ciência na UNESP/ Bauru. Contato: analiamariagoes@uenp.edu.br

Angela Pereira de Novais Rodrigues Professora da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul; Graduação em Ciências - Habilitação Biologia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS-IVINHEMA) Mestranda no Programa de Mestrado Profissional Em Educação Científica e Matemática (PROFECM) pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS); Grupo de Pesquisa: Educação Ambiental (UEMS) E-mail: angelapenoro@hotmail.com

Anny Carolina de Oliveira Licenciada em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia

Beatriz Saleme Corrêa Cortela Professor da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, UNESP Bauru Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, UNESP Graduação em Física pela Universidade Federal de São Carlos, UFSCar; Mestrado em Educação para Ciências pela Universidade UNESP, Bauru Doutorado em Educação para Ciência pela Universidade UNESP, Bauru Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências_ Líder: Roberto Nardi E-mail para contato: biacortela@fc.unesp.br

Caio Corrêa Cortela Coordenador de Formação Esportiva do Minas Tênis Clube. Graduação em Educação Física pela Universidade Estadual de Londrina, UEL; Mestrado: Treinamento Desportivo para crianças e jovens pela Universidade de Coimbra, UC, Portugal; Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS; Grupos de pesquisas: Núcleo de Pesquisa em Psicologia e Pedagogia do Esporte (NP3-Esporte/UFRGS), Grupo de Estudos de Metodologias de Ensino e Psicologia do Esporte (GEMEPE/UFMT); Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Esportes de Raquete - (GRIPER/Unicamp).E-mail para contato: caio.cortela@minastc.com.br

Caroline Elizabel Blaszkó Pedagoga e Psicopedagoga. Especialista em Educação Especial e Psicopedagogia Clínica e Institucional. Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Doutoranda em Educação, na Pontifícia Universidade Católica do Paraná - (PUCPR). Docente colaboradora do Colegiado de Pedagogia, da Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória (UNESPAR/UV). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE), vinculado ao CNPq. Membro do Grupo de Pesquisa em Educação: Aprendizagem e Conhecimento na Prática Docente (PUCPR), vinculado ao CNPq.

Dayane Negrão Carvalho Ribeiro Professor de Ciências e Biologia da Secretaria de Estado de Educação do Pará; Graduação em Ciências Naturais com habilitação em Biologia pela Universidade do Estado do Pará; Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Doutoranda em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (GECTSA) da Universidade Federal do Pará; E-mail para contato: dayanenegraocarvalho@gmail.com

Dayton Fernando Padim Professor do Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias da Universidade Federal do Oeste da Bahia. Licenciado em Química pela Faculdade

de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Mestre em Educação pela Universidade Federal de São Carlos

Eduardo de Paiva Pontes Vieira Professor da Universidade Federal do Pará; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará; Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Grupo de pesquisa: Filosofia e História das Ciências e da Educação.

Eugênio Ávila Pedrozo Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Santa Maria, Administração e Contábeis pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; Mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Genie Industrielle pelo Institut National Polytechnique de Lorraine

Francisco Milanez Professor da Universidade Federal de Rio Grande- FURG; Graduação em arquitetura e urbanismo e licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorando em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; E-mail para contato: francisco.milanez@ufrgs.br.

Giovana Jabur Teixeira Licenciada em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

Grégory Alves Dionor Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia- Campus X; Mestrando em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana – Bolsista CAPES. E-mail: gadionor.bio@gmail.com

Guilherme Augusto Paixão Licenciado em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

Guilherme Pizoni Fadini Professor da Rede Estadual de Educação do Espírito Santo. Graduação em Ciências Biológicas pela Escola de Ensino Superior do Educandário Seráfico São Francisco de Assis. Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: guilofadini@msn.com.

Henrique Vieira da Costa Estudante do Curso de Ensino Médio Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná

Iago Ferreira Espir Licenciado em Química pela Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

Isabel Cristina de Castro Monteiro Professora DFQ- FEG- UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Guaratinguetá/SP Membro do Corpo Docente Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências- UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Bauru/SP. Graduação em Licenciatura em Física, FEG- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Guaratinguetá/SP. Mestrado em Educação para a Ciência pela UNESP/ Bauru. Doutora em Educação para a Ciência na UNESP/ Bauru. Contato: monteiro@feg.unesp.br

Jefferson Rodrigues Pereira Professor da Educação Básica do Município de Breves – Pará; Graduação em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Pará; Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará; Grupo de pesquisa: Filosofia e História das Ciências e da Educação.

Josias Ferreira da Silva Professor efetivo da Universidade Estadual de Roraima; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima; Graduação em Pedagogia: Faculdade Renascença/SP. (1994). Graduação em Letras: Faculdade Renascença/SP. (1992); Mestrado em Educação: PUC/Campinas, SP (2000); Doutorado em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (2010); Grupo de pesquisa: FORMAÇÃO DE PROFESSORES, NOVAS TECNOLOGIAS E AVALIAÇÃO – FONTA, UERR; Grupo de Estudos e Pesquisas em Política e Avaliação Educacional, UNICAMP; GEPALÉ – Grupo de Estudos e Pesquisas em Política e Avaliação Educacional, UERR.

Juliana Alves de Araújo Bottechia Doutora em Educação pela Universidade da Madeira (UMa/ Portugal - reconhecido pela USP), é Bacharel e Licenciada em Química pela Universidade Mackenzie (Mack/SP); Especialista em Química (UFLA), em Gestão Educacional (UEG) e em Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (UnB); é Mestre em Ciências da Educação (UPE). Atualmente, além de Professora de Química da SEEDF, integra a equipe pedagógica na Coordenação de Políticas para Juventude e Adultos dessa Secretaria e é docente da Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Goiás (UEG) - campi Formosa, onde coordena Projeto de Pesquisa acerca da Formação de Professores, no âmbito do GEFOP. juliana.bottechia@edu.se.df.gov.br

Kathya Rogéria da Silva Graduação em Química Licenciatura Plena pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Mestranda em Educação pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Grupo de Pesquisa: GEPIEC - Grupo de Estudos, Pesquisa e Investigação em Ensino de Ciências. E-mail: kathyarsilva@gmail.com

Leticia Lima Estudante do Curso de Ensino Médio Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná

Lilian Giacomini Cruz Professora e Coordenadora de Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Membro do corpo docente do Programa de Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática (PROFECM) da UEMS. Doutorado em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista (UNESP - Bauru) com estágio na Universidade de Santiago de Compostela, Espanha. Grupo de pesquisa em Educação Ambiental (GPEA) vinculado ao Programa de Pós- graduação em Educação para a Ciência (UNESP-Bauru) E-mail: lilian.giacomini@uems.br

Liziane Martins Professora Assistente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação (DEDC – Campus X); Licenciada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Jorge Amado; Mestre e Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências, pela Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana; E-mail: lizimartins@gmail.com

Luciana Calabró Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de Caxias do Sul; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Pós-Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Projeto de pesquisa: Difusão, Educação em Ciência e Cientometria: interface entre universidade e escola. Uma experiência entre UFRGS e escolas públicas de Porto Alegre, RS

Luciana Gasparotto Alves de Lima Graduação em Nutrição pela Universidade de Brasília; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

Luiz Henrique de Martino Estudante do Curso de Ensino Médio Técnico em Informática do Instituto Federal do Paraná

Marcia Borin da Cunha Professora Adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Graduação em Química Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-Doutorado em Educação pela Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ). Grupo de Pesquisa: GEPIEC - Grupo de Estudos, Pesquisa e Investigação em Ensino de Ciências.

Marcia Conceição de Souza Silva Professora da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul; Graduação em Ciências - Habilitação Biologia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS-Ivinhema) e Química pela (UEMS-Naviraí); Especialização em Psicopedagogia Institucional pela Universidade Castelo Branco. Mestranda no Programa de Mestrado Profissional Em Educação Científica e Matemática (PROFECM) pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS-Dourados); Grupo de Pesquisa: Educação Ambiental (UEMS) E-mail: marcia.conceicao@hotmail.com

Maria Luiza Cesarino Santos Licenciada em Química pela UEG (Universidade Estadual de Goiás) – Campus Formosa. Interesses de investigação concentram-se nas temáticas sobre o Ensino de Química com ênfase na metodologia de ensino ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas). luiza.cesarino@gmail.com

Marlucia Silva de Araújo Professora efetiva do Instituto Federal de Roraima; Graduação em Letras, habilitação em língua portuguesa e espanhola e respectivas literaturas pela Universidade Federal de Roraima – UFRR; Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Roraima – UERR.

Nájela Tavares Ujiie Pedagoga. Especialista em Educação Infantil e Psicopedagogia Clínica e Institucional. Mestre em Educação, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Docente do Colegiado de Pedagogia, da Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória (UNESPAR/UV). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa Interinstitucional “Práxis Educativa Infantil: Saberes e Fazeres da/na Educação Infantil” (GEPPEI) e líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: teoria e prática (GEPE), ambos vinculados ao CNPq.

Renato Barros de Carvalho Graduação em Jornalismo pela FACITEC; Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorando em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; E-mail para contato: renato.barros.carvalho@gmail.com

Rosimeri Rodrigues Barroso Professora efetiva do Instituto Federal de Roraima; Graduação em Tecnologia em Processamento de Dados, União Educacional de Brasília, UNEB/DF; Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Roraima – UERR.

Rossana Gregol Odorcick: Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul (2016). Trabalha na Prefeitura Municipal de Ampere e na Água Treinamentos.

Sandra Maria Wirzbicki: Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Educação nas Ciências e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Noroeste do

Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Atualmente é Professora da área de Ensino de Biologia no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Campus Realeza. Integrante do grupo de pesquisa “Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências Naturais (GPECieN), consolidado junto ao Diretório de Grupos do CNPq.

Sidnei Quezada Meireles Leite Professor Titular do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestrado e Doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui Estágio de Pós-Doutorado em Educação pela Universidade de Brasília. Possui Estágio de Pós-Doutorado em Educação pela Universidade de Aveiro - Portugal. Líder do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Espírito Santo. E-mail para contato: sidneiquezada@gmail.com.

Vera Maria Treis Trindade Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Ciências pela Universidade Federal do Paraná; Pós Doutorado em Ciências Biológicas pela Universidad Nacional de Córdoba; Grupo de pesquisa: Bioquímica e Biologia Celular de Lipídios.

Vilma Reis Terra Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Química pela Universidade José do Rosário Vellano. Mestre em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita. Doutorado em Química pela Universidade Federal do Minas Gerais. Membro do grupo de pesquisa Educação Científica e Movimento CTSA (GEPEC) do Ifes. E-mail para contato: terravilma@gmail.com.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-63-9



9 788593 243639