

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA INSTRUMENTAL  
PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

MICHELI GOMES WINK

**JOGOS E ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO:  
benefícios para o processo de ensino e  
aprendizagem na escola rural**

Porto Alegre  
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA INSTRUMENTAL  
PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

MICHELI GOMES WINK

**JOGOS E ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO:  
benefícios para o processo de ensino e  
aprendizagem na escola rural**

Trabalho de Conclusão apresentado como requisito  
parcial para a obtenção do grau de Especialista em  
Informática Instrumental.

Prof<sup>a</sup>. Ana Carolina Ribeiro Ribeiro  
Orientadora

Porto Alegre  
2019

MICHELI GOMES WINK

**JOGOS E ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO:  
benefícios para o processo de ensino e  
aprendizagem na escola rural**

Trabalho de Conclusão apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de  
Especialista em Informática Instrumental.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof<sup>ª</sup>. Ana Carolina Ribeiro Ribeiro  
Professora Orientadora

---

Professora Anna Helena Silveira Sonogo (Banca examinadora)

---

Professora Gislaine Rossetti Madureira Ferreira (Banca examinadora)

---

Professor Kassiano José Matteussi (Banca examinadora)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitor: Profa. Dra. Jane Tutikian

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Dr. Celso Loureiro Gianotti Chaves

Diretor do CINTED: Prof. Dr. Leandro Krug Wives

Coordenador do Curso: Prof. Dr. José Valdeni de Lima

Vice-Coordenador do Curso: Prof. Dr. Leandro Krug Wives

Bibliotecária-Chefe do Instituto de Informática: Beatriz Regina Bastos Haro

Dedico este trabalho às pessoas que me apoiaram e souberam compreender a minha ausência.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me iluminado em mais esta trajetória. Esta trajetória foi árdua no meio de turbulências, mas no final, deu tudo certo. Ao meu querido marido Fabiano de Matos pelo amor, paciência, conselhos e compreensão em todos os momentos nestes quase 12 anos juntos.

Sempre admirei, nas disciplinas PEC (Programa de Educação Continuada – UFRGS) e em livros, a querida prof<sup>a</sup> Ana Carolina Ribeiro Ribeiro que me orientou nesta monografia por diversas vezes, com suas devidas correções, sugestões, dicas de leitura, cobranças e ao mesmo tempo soube compreender e me auxiliar nas minhas dificuldades durante a escrita.

A UFRGS pela oportunidade de fazer mais uma especialização nesta grande universidade de referências, além de atuar como tutora no PEAD (Pedagogia a Distância).

Por fim, mas não menos importante, também agradeço a mim mesma, pela resiliência em ter dado continuidade apesar de advir por momentos difíceis e de diversos tipos.

A todos supracitados o meu voto de agradecimento, graças a vocês pela força e por acreditaram em mim, conclui mais uma especialização, então, o meu muito obrigada!

## **RESUMO**

O presente trabalho objetivou analisar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em uma escola pública estadual de Cachoeirinha/RS, na visão dos docentes e discentes afim de analisar como o uso dos jogos educacionais e a robótica influenciam no processo de ensino-aprendizagem dos discentes na escola rural. Apresenta, também, como objetivos: apontar possíveis benefícios na formação dos discentes através dos jogos e robótica; identificar a visão dos alunos sobre a utilização da robótica no ambiente escolar e compreender a visão de alunos e professores acerca do desenvolvimento de projetos. O estudo apresenta levantamento bibliográfico e de campo, análise e discussão de dados. Espera-se que este trabalho, por meio da análise, possa mostrar a importância do uso da robótica e jogos na aprendizagem eficaz, com visão interdisciplinar, produzir reflexões críticas e disseminação da ideia aos educadores no mundo globalizado atual.

**Palavras-chave:** Robótica. Tecnologias. Jogos. Projeto. Interdisciplinaridade.

## **ABSTRACT**

The present work aimed to analyze the use of Information and Communication Technologies (ICT) in a state public school in Cachoeirinha / RS, from the perspective of teachers and students in order to analyze how the use of educational games and robotics influence the teaching process - student learning in the rural school. It also presents as objectives: point out possible benefits in the formation of students through games and robotics; identify students' view on the use of robotics in the school environment and understand students and teachers' view on project development. The study presents bibliographic and field survey, analysis and discussion of data. It is hoped that this work, through analysis, can show the importance of the use of robotics and games in effective learning, with interdisciplinary vision, produce critical reflections and dissemination of the idea to educators in the current globalized world.

**Keywords:** RoboTIC. Technologies. Games. Project. Interdisciplinarity.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – tempo de trabalho com projetos (professores) .....	24
gráfico 2 – maior área de interesse (alunos) .....	25
gráfico 3 – preferência de aulas práticas (alunos) .....	27
gráfico 4 – preferência de tipos de aulas (alunos) .....	28
gráfico 5 – frequência de formação tecnológica continuada (professores) .....	30
gráfico 6 – tipos de jogos (alunos) .....	32

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CHA	Conhecimento, Habilidades e Atitudes
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 TIC na escola.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Jogos e robótica na educação.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Robótica na perspectiva interdisciplinar.....</b>	<b>19</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>22</b>
<b>5 ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 Categoria: Projetos.....</b>	<b>23</b>
<b>5.2 Categoria: Robótica.....</b>	<b>26</b>
<b>5.3 Categoria: Formação continuada .....</b>	<b>29</b>
<b>5.4 Categoria: Jogos .....</b>	<b>31</b>
<b>5.6 categoria: escola rural .....</b>	<b>33</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>35</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO.....</b>	<b>38</b>
<b>APÊNDICE B – FORMULÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DA ESCOLA....</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICE C – FORMULÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DA ESCOLA.....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O uso das TIC (Tecnologias da Informação e da Comunicação) já é indispensável na vida das pessoas, seja para fins pessoais, profissionais, de entretenimento ou de aprendizado. Devido a este avanço as tecnologias estão enraizadas na sociedade atual, inclusive na educação formal. A globalização é de tal forma que chegou até nas escolas rurais.

Trabalhar com jogos educativos e robótica perpassa também o trabalho com projetos tecnológicos, o que significa preparar o educando para desempenhar funções numa sociedade cada vez mais tecnológica, ou ainda, prepará-lo para o mercado de trabalho. A implementação da robótica no ensino, na forma de apresentação ou no processo de criação e o uso de jogos educacionais dimensiona a realidade das comunidades escolares, mesmo em âmbito rural, incorporando novas tecnologias sem deixar de preservar as identidades. Assim se efetivará o processo de ensino-aprendizagem, através da interdisciplinaridade entre as disciplinas e inclusão da tecnologia pode-se tornar prático o cotidiano da escola, no qual o aprender a fazer o aluno será o sujeito que constrói seu conhecimento.

Sendo assim, a temática “JOGOS E ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO: Benefícios para o processo de ensino e aprendizagem na escola rural” foi escolhida como foco da pesquisa devido a vários fatores que se interligaram na vida profissional, no aprendizado desta especialização e na busca por ensinar e aprender de maneiras diversas e com aulas mais prazerosas. Dessa forma, a questão de pesquisa analisará “Como o uso destas TIC influenciam no processo de ensino-aprendizagem dos discentes?”.

Nesta monografia, serão abordados os seguintes capítulos teóricos: TIC na escola, Jogos e robótica na educação e Robótica na perspectiva interdisciplinar. No primeiro subcapítulo “TIC na escola” aborda o que são tecnologias, bem como a importância da formação inicial e continuada dos professores nesta área. Já o subcapítulo sobre “Jogos e robótica na educação” Conhecimentos, habilidades, atitudes, ferramentas de trabalho, classificações de softwares educacionais até a inserção da robótica no campo educacional. E no último subcapítulo “Robótica na perspectiva interdisciplinar”, visa apontar a robótica como grande viés interdisciplinar, solucionando problemas em diferentes áreas do conhecimento, bem como oportunizando a colaboração e trabalhos em projetos.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO

As razões para a escolha do tema são muitas: Primeiramente, a simpatia com esta temática, antes mesmo da realização do curso, que veio a aprimorar as técnicas utilizadas em sala de aula.

A segunda razão emerge do fato de que novas ideias foram sendo pensadas para a aplicação em sala de aula com os educandos.

Como professora da área numa escola de rede pública, defende-se tal assunto porque através das tecnologias de forma interativa pode-se propiciar mudanças paradigmáticas no ensino-aprendizagem. Entende-se que as TIC têm inúmeros recursos que fazem parte do cotidiano de todos os seres humanos, independente de sua posição no âmbito escolar.

Nesta diversidade de formas interação, o papel do professor ganha um novo contexto, ou seja, novos papéis são atribuídos. Tanto discentes quanto docentes estão em constantemente em processo de ensino-aprendizagem, pois ambos aprendem e ensinam. Há uma troca, uma interação, um dinamismo que as TIC propiciam a estes sujeitos.

todos ganham novos papéis: os professores saem das salas de aula e invadem os laboratórios de informática para trabalhar com novas ferramentas (os Objetos de Aprendizagem - OAs) e os alunos, experientes no trato com as tecnologias, compartilham conhecimentos entre si e com o próprio professor. (ARAÚJO; RIBEIRO; SANTOS, 2012, p. 5)

O mundo hoje e inclusive as escolas rurais estão imersas no uso de instrumentos tecnológicos e, para tanto, devemos nos apropriar delas e oferecer um ensino de melhor qualidade e que o educando seja o sujeito de sua própria aprendizagem.

Os professores, por sua vez, devem quebrar paradigmas, saindo de sua zona de conforto e estando em constante busca de formação pedagógica, para que assim tenham êxito em sua vocação.

Neste contexto, o conhecimento e o uso das tecnologias são inevitáveis na conjuntura atual. Por esta razão, a problemática da pesquisa direcionou-se para “Como o uso dos jogos educacionais e a robótica influenciam no processo de ensino-aprendizagem dos discentes na escola rural?”

Sendo assim, o trabalho buscou encontrar resposta para a questão de pesquisa, focando no uso de TIC voltadas para o uso de jogos e para a robótica. Nesse sentido, o objetivo consiste em: Analisar como o uso dos jogos educacionais e a robótica influenciam no processo de ensino-aprendizagem dos discentes na escola rural.

Com base no objetivo geral, são definidos como objetivos específicos:

- Apontar possíveis benefícios na formação dos discentes através dos jogos e robótica;
- Identificar a visão dos alunos sobre a utilização da robótica no ambiente escolar;
- Compreender a visão de alunos e professores acerca do desenvolvimento de projetos.

A partir dessas questões, é apresentado a seguir o referencial teórico.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 TIC na escola

As tecnologias têm um grande papel na sociedade atual, inclusive na educação. No entanto, é notório que tais recursos trazem novos desafios pedagógicos para a escola, inclusive na formação pedagógica dos docentes, afim de apropriar-se destes instrumentos para o uso na educação.

Segundo Caetano (2017, p. 17), na escola, as tecnologias são envolvidas por “obstáculos que dificultam a incorporação das transformações ocasionadas pelo desenvolvimento tecnológico, pela massificação do acesso as tecnologias e suas interações com o sistema educacional”.

Sendo assim, há inúmeros itens que ocasionam o fracasso da educação tecnológica no âmbito escolar, entre eles:

na formação inicial e continuada dos professores e a conseqüente insuficiência de saberes para utilização das tecnologias como estratégias de ensino, assim como a ausência de políticas públicas dentro de escolas que ainda não possuem acesso a essas ferramentas para a garantia de um ensino mais dinâmico e eficiente. (CAETANO, 2017, p. 18)

Conforme apontam estudos, o objeto em estudo desta monografia, também possui formação inicial e continuada de professores na parte tecnológica, apresentando na escola os seguintes itens: laboratório de informática, armário com *netbook's*, redes de *wifi*, além dos *smartphones* ou *iphone* dos alunos.

É indispensável na formação dos professores, não só elementos que proporcionem a construção de conhecimentos sobre tecnologia e como manuseá-las, mas conhecimentos que os ajudem a compreender como e porque integrá-las à sua prática pedagógica para que os mesmos consigam criar condições para se atingir os objetivos pedagógicos a que se propõe (CAETANO, 2015-2017, p. 18).

Como vimos, não basta a escola obter as ferramentas tecnológicas adequadas, mas os educadores precisam ter uma formação pedagógica de forma contínua, sempre em busca de novas atualizações frisando a parte pedagógica das TIC.

Lourenço (2010 apud CAETANO, 2017, p.19):

aponta algumas condições básicas que as escolas devem dispor aos professores para o uso da tecnologia, destacando: sala de Informática com computadores em perfeito estado de funcionamento e em quantidade suficiente para todos os alunos, acesso à internet razoável, um auxiliar técnico permanente e um software de gerenciamento dos computadores para tornar a aula mais organizada.

Além disso, é preciso criar situações e possibilidades para o planejamento de metodologias inovadoras com as TIC, sempre observando a realidade escolar e as necessidades dos educandos. Assim, serão possíveis novas formas de pensar, aprender e ensinar através das tecnologias, efetuando uma qualidade ao ensino-aprendizagem, cujo será discorrido no próximo subcapítulo, com especial foco no uso de jogos e robótica na educação.

### **3.2 Jogos e robótica na educação**

Ao se tratar de ensino é necessário se ter e levar em conta um planejamento. Tal planejamento deve considerar itens primordiais, tais como: o que ensinar; se o ensino está apropriado para o aprendiz; definir os objetivos, recursos e metodologias. Em outras palavras, definir o CHA (Conhecimentos, Habilidades e Atitudes) que será construído. Trabalhar assim é um desafio para encontrar o melhor caminho nas bases de aprendizagem, a fim de obter resultados desejados. Trabalhar assim é um desafio para encontrar o melhor caminho nas bases de aprendizagem, para se alcançar resultados desejados. Segundo o portal da educação (2013), a aplicação do CHA está interligada com a metodologia de ensino-aprendizagem visando à aquisição de resultados mais eficazes. O CHA é apontado no portal da educação (2013, n.p.) como: “I – Conhecer/Conscientizar = Conhecimento => saber; II – Arriscar/Experimentar = Habilidades => saber fazer; III – Praticar/Utilizar = Atitudes => querer fazer”.

Dentre diversas formas, as maneiras de se arranjar contingências pontuadas aqui são jogos educativos e robótica. Tais ferramentas visam atingir um objetivo didático para obtenção de êxito no ensino-aprendizagem, principalmente no ensino formal através da escola. Essas questões são detalhadas, conforme Panosso, Souza e Haydu (2015, p.234):

(...) os jogos educativos são definidos como aqueles que possuem um objetivo didático explícito e podem ser adotados ou adaptados para melhorar, apoiar ou promover os processos de aprendizagem em um contexto de aprendizagem formal ou informal. Além disso, esses autores consideram que os jogos possuem regras e possibilitam o entretenimento, devendo, portanto, como qualquer outro recurso

didático e metodológico, possuir objetivos definidos, coerência nas estratégias utilizadas e favorecer o alcance dos objetivos de aprendizagem.

Podemos pontuar também “outra característica presente nos jogos, de acordo com os autores, refere-se ao fato de fornecerem regras tanto para a resolução de problemas como para a compreensão do próprio jogo e de conteúdos específicos.” (PANOSSO; SOUZA; HAYDU, 2015, p.237).

Já segundo Júnior (2007, n.p.): “pode ser dois tipos: abstrato (jogos de palavras e quebra-cabeças) ou concreto (situações da vida).”.

Os jogos educativos desenvolvidos pelos próprios educandos, muitas vezes, são construídos através de ferramentas de trabalho que já estão nos computadores, como por exemplo, o pacote *Office*, que possui Word, Excel e PowerPoint. Tais softwares não são utilizados apenas para o uso dos professores, porque:

Existe a ideia de que o processador de textos, editor gráfico, a planilha eletrônica são aplicativos que não foram feitos para o uso educacional, mas podem ser utilizados como ferramenta para o professor planejar suas atividades com exercícios, provas, controle de notas, elaboração de relatórios e demais atividades do seu cotidiano escolar ou mesmo fora dele. (JÚNIOR, 2007, n.p.)

Através destes softwares do pacote *Office* supracitados, os discentes podem criar jogos em tais programas.

Atualmente existe também um gama enorme de classificações de softwares educacionais, entre elas: jogos educativos, exercício-prática, tutorial e simulação. Agora iremos explicar as classificações:

**Tutorial:** é um software informacional cujo a informação é organizada numa sequência lógica do que se deseja atingir. Conforme Valente (2009, p. 90) nos explica:

(...) um tutorial é um software no qual a informação é organizada de acordo com uma sequência pedagógica particular e apresentada ao estudante, seguindo essa sequência ou então o aprendiz pode escolher a informação que desejar. Na primeira situação, o software tem o controle da situação de ensino e do que pode ser apresentado ao aprendiz, que pode mudar de tópicos, simplesmente apertando a tecla ENTER ou o software altera a sequência de acordo com as respostas dadas por ele. Na outra situação, o aprendiz tem o controle e pode escolher o que deseja ver. Em geral, software que permitem ao aprendiz controlar a sequência de informações, organizados em forma de hipertextos e ele pode “navegar” entre esses itens.

**Simulação e modelagem:** é uma simulação no computador para implementar fenômenos, conforme Valente (2009, p. 95):

Um determinado fenômeno pode ser simulado no computador, bastando para isso que um modelo desse fenômeno seja implementado na máquina. Ao usuário da

simulação, cabe a alteração de certos parâmetros e a observação do comportamento do fenômeno, de acordo com os valores atribuídos. Na modelagem, o modelo do fenômeno é criado pelo aprendiz, que utiliza recursos de um sistema computacional para implementá-lo. Uma vez implementado, o aprendiz pode utilizá-lo como se fosse uma simulação.

Exercício-prática: enfatiza apresentações de exercícios ou lições. O aprendiz assume a posição de somente passar de uma atividade para outra e o resultado pode ser avaliado pelo computador;

Jogos educativos: são atividades de aprendizagem inovadoras, nas quais as características do ensino apoiado em computador e as estratégias são integradas para alcançar um objetivo educacional específico, podendo ter característica mista de outras classificações, como nos diz Valente (2009, p. 96):

Os jogos educacionais implementados no computador também podem ser analisados em termos do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição. Podem ter características dos tutoriais ou de software de simulação aberta, dependendo do quanto o aprendiz pode descrever suas ideias para o computador. Em geral, os jogos tentam desafiar e motivar o aprendiz, envolvendo-o em uma competição com a máquina ou com colegas.

Jogos e robótica vêm ao encontro no sentido de estimular o desenvolvimento do conhecimento através de situações problemas, tentando encontrar/pensar em soluções, de forma a relacionar teoria com a prática, ou seja, verificar o que se aprendeu em sala de aula e em experiências anteriores, para resolver determinados problemas.

A inserção da robótica no campo educacional visa contribuir no cotidiano e currículo escolar dos discentes, pois os mesmos serão corresponsáveis pelo seu aprendizado, tornando-se sujeitos mais críticos, reflexivos e criativos. No contexto atual da sociedade, “a inclusão da robótica perpassa também o trabalho com projetos tecnológicos, o que significa preparar o educando para desempenhar funções numa sociedade cada vez mais tecnológica”. (MANCILHA; SIQUEIRA; ALMEIDA, 2010, p. 334).

Vale ressaltar que é necessário considerar a realidade da comunidade escolar, bem como o público-alvo, preservando a cultura local. Dessa forma, a adoção da robótica no ensino, “seja na forma de apresentação, ou no processo de criação, dimensiona de forma adequada à realidade das comunidades escolares, incorporando novas tecnologias sem deixar de preservar identidades culturais” (MANCILHA; SIQUEIRA; ALMEIDA, 2010, p. 334).

A utilização da robótica alinhada com outras disciplinas gera um olhar interdisciplinar e promove a inclusão das TIC, através do surgimento de projetos inovadores que constroem novos conhecimentos.

Segundo Pirola (2010, p. 212):

A robótica é uma área de pesquisa que visa ao desenvolvimento de robôs que venham a auxiliar o homem em tarefas complexas e/ ou repetitivas. Observamos o avanço dessa ciência em muitos campos: na medicina, na astronomia, na indústria automobilística e têxtil, etc. Sendo uma área que agrega conhecimentos nas diversas ciências, pode-se dizer que ela é por natureza interdisciplinar.

A robótica educacional é considerada um ramo da educação tecnológica que sofre com velhos problemas bem conhecidos quanto do uso de tecnologias na educação. É crescente o mercado de robôs, incluindo no ramo educativo. “Embora o uso de tecnologias no cotidiano da sociedade seja visível, na educação as coisas tendem a ter um caminho mais lento e de reforço a uma prática pedagógica tradicional” (CAMPOS, 2017, p.2112).

No entanto, os custos com equipamentos e com formação docente são peças chaves para que haja êxito na efetivação da robótica. Como é abordado por Campos (2017, p.2112):

Os obstáculos relacionados à implementação da robótica no currículo regular nos parece ser a natureza do tempo requerido para atividades de robótica, o custo do equipamento necessário e a formação teórico-prática do docente para o correto manuseio dos equipamentos, bem como da articulação teoria e prática do uso deste recurso tecnológico.

Segundo pesquisadores, o público-alvo geralmente são homens e que gostam das áreas das exatas. Por isso, Campos (2017, p. 2114 e 2115) destaca:

se quisermos alcançar os alunos, independente de suas aptidões, é preciso pensar em projetos mais amplos. Uma perspectiva mais abrangente quanto aos saberes e objetivos de seu uso tem potencial para engajar as crianças e os jovens com os mais diversos interesses. Na busca por essa perspectiva, precisamos desenvolver novas e inovadoras formas de tornar mais atrativo o desenvolvimento de projetos de robótica. Sugerimos, nesse sentido, quatro estratégias para ampliar o engajamento dos alunos em aprender robótica:

- projetos com foco em temas, não apenas desafios;
- projetos que combinem arte e engenharia;
- projetos que estimulem o desenvolvimento de histórias;
- organização de mostras, não apenas campeonatos.

Enfim, tanto os jogos quanto a robótica são benefícios com aspectos educacionais e motivacionais, que visam atingir um objetivo de aprendizagem de maneira significativa por meio de habilidades cognitivas e/ou sociais, desenvolvendo assim o CHA. As TIC, por si só,

não são consideradas recursos para melhoria do ensino-aprendizagem, pois a questão essencial não é o recurso tecnológico em si, mas o currículo. Em outras palavras, os jogos e a robótica por si só apresentam mais potencialidade de configurar-se como recursos na área educacional, onde o currículo irá determinar o resultado de tal aprendizagem e a sincronia da tecnologia com as teorias de aprendizagem.

### **3.3 Robótica na perspectiva interdisciplinar**

A robótica tem um grande viés interdisciplinar, visto que a construção ou a solução de um problema vai além da sala de aula e pode trabalhar simultaneamente diferentes disciplinas. Na busca de solucionar algo, os alunos precisam também contatar os demais professores a fim de ajudá-los. Porém trabalhar nesta perspectiva exige saber lidar com projetos, pois:

o projeto prevê um conjunto de ações que auxiliam os educandos a avançarem em seus processos de aprendizagem. Tais ações são norteadas pelo desenvolvimento de competências/habilidades que permitem que os alunos operem com noções/conceitos relacionadas às diferentes áreas do conhecimento escolar. (VASCONCELLOS, 1999 apud MANCILHA; SIQUEIRA; ALMEIDA, 2010, p. 337).

Para se chegar ao produto final, todos devem estar envolvidos no projeto, que será disseminado internamente e externamente. Também se deve trabalhar em projetos de maneira flexível até atingir o objetivo definido. Essas questões são evidentes, mas

Para sua execução, entretanto, é preciso planejar, prever, dividir responsabilidades, aprender conhecimentos específicos relativos ao tema em questão, desenvolver capacidades e procedimentos específicos, usar recursos tecnológicos, aprender a trabalhar em grupo agindo de acordo com as normas, valores e atitudes esperadas, controlar o tempo, dividir e redimensionar as tarefas e avaliar os resultados em função do plano inicial. Essas são atitudes desenvolvidas no ensino de robótica por meio de projetos. (MANCILHA; SIQUEIRA; ALMEIDA, 2010, p. 337).

Como vimos, elaborando e aplicando os projetos, a interdisciplinaridade acontece e ocasiona também uma inovação da prática docente, bem como a relação professor-aluno.

A interdisciplinaridade muitas vezes é confundida com a fusão de disciplinas, mas conforme Mancilha, Siqueira e Almeida: “Sabe-se, porém, que tanto o termo como seu entendimento é superior à ideia de junção de disciplinas, trata-se de atitude, ação inovadora, algo de novo com potencial de ressignificação, de construção ampla e contextualizada” (2010, p. 338).

Sendo assim, a interdisciplinaridade é algo inovador, unificador e não fragmentado. São os projetos interdisciplinares que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem e a formação do ser humano.

Cabe ainda salientar que todo este processo educacional exige mudanças significativas por parte de todos os envolvidos nos projetos. Nesse sentido,

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. (BRASIL, 1999, p.89 apud PIROLA, 2010, p.212)

A interdisciplinaridade na robótica integra diversas disciplinas, mas mantém suas individualidades, trabalhando particularidades das linguagens para um mesmo propósito com resultados satisfatórios.

Para a realização de um trabalho interdisciplinar, é preciso partir de uma metodologia bem traçada para que atinjamos o objetivo cognitivo dos projetos. Com a inter-relação das disciplinas/conteúdos há a construção do conhecimento, pois o docente e os discentes trocam informações, e conseqüentemente ensino e aprendizagem se consolida em ambos os sujeitos. Conforme Pirola, 2010, p.213:

Ter uma metodologia bem definida ao realizar um trabalho interdisciplinar é fundamental, é um meio que nos possibilita atingir um determinado objetivo cognitivo. Construindo o conhecimento voltado para a inter-relação entre as disciplinas e os conteúdos destas, chegamos à inter-relação e conexão entre os conhecimentos de forma consciente. Professor e aluno têm o compromisso de participar da elaboração do conhecimento, pois este não existe a priori, pronto e acabado.

Logo, o aluno se torna sujeito da sua própria aprendizagem, sendo o professor apenas o mediador deste processo, mas que também aprende com os seus alunos.

dizer que estruturas intelectuais são construídas pelo aluno, ao invés de ensinadas por um professor, não significa que elas sejam construídas do nada. Pelo contrário, como qualquer construtor, a criança se apropria, para seu próprio uso, de materiais que ela encontra e, mais significativamente, de modelos e metáforas sugeridos pela cultura que a rodeia. (PAPERT,1986 apud PIROLA, 2010, p.213)

Segundo Zilli (2004 apud PIROLA, 2010, p.213), a robótica proporciona:

(...) raciocínio lógico, habilidades manuais e estéticas, relações interpessoais e intrapessoais, integração de conceitos aprendidos em diversas áreas do conhecimento para o desenvolvimento de projetos, investigação e compreensão,

representação e comunicação, trabalho com pesquisa, resolução de problemas por meio de erros e acertos, aplicação das teorias formuladas a atividades concretas, utilização da criatividade em diferentes situações, e capacidade crítica.

Neste sentido, a robótica proporciona que um grupo de alunos heterogêneos possa percorrer uma mesma finalidade, cada um com suas aptidões e habilidades, desenvolvendo diversas inteligências, crescendo em diferentes áreas e enquanto pessoas. Ou seja, o aluno é o centro do processo e aplica a sua imaginação para que o meio se efetive. Não se limita apenas a fornecer respostas prontas, mas a significar e, por sua própria ação, ressignificar a experiência. Podendo readaptar o projeto, montando e desmontando, e finalizando com o principal: a construção de um novo saber.

## 4 METODOLOGIA

Como apresentado anteriormente, o objetivo do trabalho consiste em analisar como o uso dos jogos educacionais e a robótica influenciam no processo de ensino-aprendizagem dos discentes na escola rural.

A metodologia desta pesquisa, segundo o objetivo geral e os objetivos específicos, é um estudo de caso, pois apresenta as características do fenômeno pesquisado e de seu contexto social, envolvendo igualmente uma pesquisa de campo, na medida em que se observou o local onde ocorre o fenômeno, para entrar em contato com os indivíduos e melhor descrevê-lo.

Já segundo as fontes de informação, a presente pesquisa possui cunho bibliográfico e de campo. Assim, segundo a natureza dos dados, a pesquisa é qualitativa e quantitativa, ou ainda, *qualiquanti*, como é mais conhecida. Dessa forma, é *qualitativa*, pois se preocupou com o estudo e compreensão do problema recortado para investigação, encaminhando a análise do conteúdo das respostas dos sujeitos e *quantitativa*, por ter se baseado em dados quantificáveis, passíveis de tratamento estatístico.

Os procedimentos de coleta foram realizados através do instrumento questionário para que se efetuasse o levantamento dos dados. Os questionários semi-abertos, contaram com questões fechadas (múltipla escolha) e abertas (dissertativas), aplicados às seguintes populações: professores das Séries Finais do Ensino Fundamental que utilizam projetos interdisciplinares, em uma Escola Estadual da cidade de Cachoeirinha. Também realizaram os questionários os alunos destes mesmos professores, para sabermos o que pensam a respeito da temática.

Foram construídos 2 (dois) tipos de questionários: um para professores e outro para alunos. Ambos modelos foram desenvolvidos na plataforma do *Google Forms*<sup>1</sup> (Formulário do Google), cujo link foi enviado via *WhatsApp* nos respectivos grupos participantes (turmas e professores) da escola em estudo. Também foi proporcionado um termo de consentimento para os participantes assinarem, confirmando a participação, conforme incluso nos apêndices.

Com base no exposto, a seguir é apresentada a análise dos dados.

---

<sup>1</sup><https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSciopNZdUP2uEz02fHXembkEaY8ZRVYePtPalbFdS1BSI1hkQ/viewform>  
(professores)

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScz6U9rysJ2ddqQhSLQH8-eB3pT0H9s98pinnJO00TXRya-YA/viewform> (alunos)

## 5 ANÁLISE DOS DADOS

Após o levantamento dos dados obtidos através do retorno dos questionários aplicados foram criadas categorias com base na interpretação dos dados coletados, a fim de esclarecer e melhor explicitar o estudo.

Na interpretação dos dados e fundamentação das categorias, notou-se que muitas das categorias encaixam-se em ambos os questionários, ou seja, nos questionários dos professores e dos estudantes.

Salienta-se que apenas 6 (seis) professores participaram da pesquisa visto que é uma escola pequena e nem todos lecionam no Ensino Fundamental. Já o questionário dos estudantes, se obteve um total de 46 (quarenta e seis) alunos do 7º ao 9º ano do Ensino Fundamental, pois as turmas são pequenas e o 6º ano não pôde participar desta pesquisa porque houve um período sem acesso à internet e a localidade possui mau sinal, inclusive para linhas telefônicas. Dos 46 alunos participantes, a maioria, 31,1% possuem 13 anos de idade (8º ano) e em segundo lugar, empatados, entre 14 e 15 anos (9º ano) e os demais com 11 anos (7º ano) e nenhum com 12 anos.

Com base nos dados coletados, a seguir, apontam-se as categorias definidas:

### 5.1 Categoria: Projetos

Do total de 6 professores entrevistados, 4 deles responderam que utilizam, consideram importante e gostam de trabalhar com projetos de área.

O atributo primordial para se trabalhar com projetos é o envolvimento de todas as partes, segundo Mancilha; Siqueira; Almeida (2010, p.337):

A característica básica de um projeto é ter um objeto compartilhado por todos os envolvidos, que se expressa num produto final em função do quais todos trabalham e que terá, necessariamente, destinação, divulgação e circulação social interna e externa na escola.

Percebe-se que 4 docentes atuam há alguns anos com aplicações de projetos, ou seja, 66,7% executam isso há mais de 3 anos, como demonstra o gráfico 1. Trabalhar com projetos pode incluir as TIC, ou seja, terão cunho de projetos tecnológicos, visto que hoje em dia, a sociedade está cada vez mais enraizada no ramo tecnológico e a adoção deste tipo de ensino adequar-se a realidade contemporânea e presente no âmbito escolar. Segundo Mancilha; Siqueira; Almeida (2010), tais realidades devem também preservar as identidades culturais.

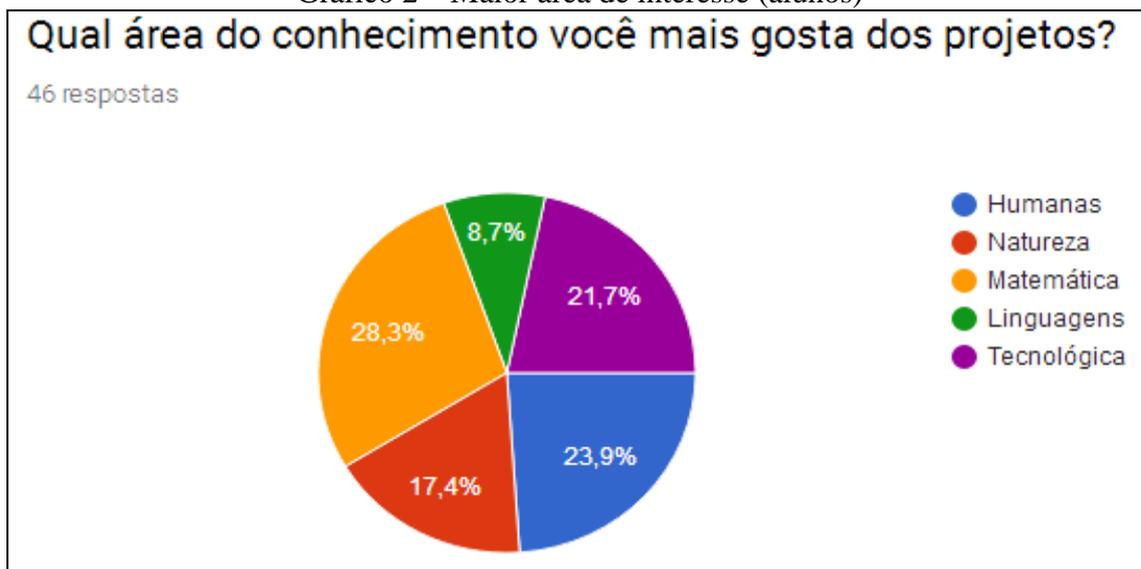
Gráfico 1 – Tempo de trabalho com projetos (professores)



Fonte: A autora (2019)

Os que mais atuam em projetos de área são 4 professores: das linguagens e da natureza. Porém, percebe-se que a área de matemática é a mais bem quista pelos alunos para a efetivação de projetos. Isso confirma que a teoria de Campos (2017) que diz que a maioria dos homens prefere a área das exatas, que é necessário pensar em projetos mais amplos que possam abranger mais áreas e que atraia um maior público. Uma ideia de implementação é a personificação, onde uniria as áreas da matemática com robótica, inserindo atividades mais significativas aos estudantes. Para Campos (2017, p.2115): “(...)Experiências de personificação com robótica podem ser percebidas quando os alunos movimentam seu próprio corpo e depois programam um robô para cumprir uma determinada tarefa.(...)”

Gráfico 2 – Maior área de interesse (alunos)



Fonte: A autora (2019)

A maioria dos alunos pesquisados, ou seja, 28,3% preferem os projetos da área de matemática, conforme pode ser observado no gráfico 2, pois é uma área que vincula os conhecimentos comuns e proporciona maior envolvimento e entendimento na disciplina. Para Pirola (2010, p.207) é:

(...) durante o processo de ensino-aprendizagem, em especial, nesse caso, da Matemática, é possível identificar um ponto em comum que interligue o ensino voltado para conciliar o conhecimento matemático promovido com sua utilização prática. No desenvolvimento do aprendizado matemático, assim como em qualquer outra disciplina, estão presentes as fases pertinentes: a exploração do conteúdo, a compreensão, o entendimento e a aplicação;

Já os demais alunos têm preferência por outras áreas do conhecimento devido ao fato de que, por vezes, a matemática pode causar frustrações, pois

(...) o que diferencia a Matemática é a sua abstração na compreensão e no entendimento. O que ainda pode ter, algumas vezes, um resultado diferente do que realmente se espera, deixando o aluno desmotivado e sem maiores interesses na disciplina. (PIROLA, 2010, p.207)

Devido aos projetos, 26 alunos que correspondem 56,5%, pontuam estarem mais responsáveis, mais colaborativos, cooperativos e conseqüentemente mais reflexivos. Tais características também são notáveis para a equipe docente são: a criatividade, curiosidade e autonomia de seus alunos quando se trabalham com projetos. Isto confirma a teoria que diz

que os projetos tornam os sujeitos mais críticos, segundo Freire (2002 apud PIROLA, 2010, p.216):

(...) não basta dar liberdade, é preciso pensar nas formas pelas quais lidamos com os conteúdos que ensinamos. Quanto mais criticamente se exerça a capacidade de aprender, tanto mais se constrói e desenvolve curiosidade epistemológica, sem a qual não alcançamos o conhecimento cabal do objeto.

Quatro (4) docentes acreditam que as tecnologias, no âmbito geral, visam a interdisciplinaridade, enquanto os outros 2 (dois) apontam exclusivamente para a robótica educacional. Nenhum dos pesquisados optou no uso específico de jogos educacionais.

As TIC, por terem um caráter inovador, apresentam uma proposta que se assemelha a vida real e cotidiana de todos nós, inclusive dos discentes. Para Manchila; Siqueira; Almeida (2010), com o uso das TIC, consegue-se expandir a aprendizagem com propostas mais lúdicas, desafiadora e criativa. Já para as atividades específicas de robótica, as atividades possibilitam explorar e verificar hipóteses, formalizar e construir novos conhecimentos, e unir um instrumento de aprendizagem ao dia-a-dia.

## **5.2 Categoria: Robótica**

Dos professores, 50% (3 pessoas) definiram nota 10, ou seja, nota máxima, enquanto o restante (os outros 3) ficam entre 5 e 7 para a importância da disciplina “Tecnologia e Robótica”. Na questão que perguntava sobre a contribuição da robótica nas atividades escolares, o corpo docente concluiu que é uma ferramenta aliada ao conhecimento, pois desperta o interesse pelos conteúdos e incentiva aos alunos na parte de raciocínio lógico. Porém, em contrapartida, não acreditam exclusivamente na disciplina para contribuir no aprendizado e também alguns docentes ainda possuem receio de serem substituídos pela tecnologia. Para Campos (2017, p. 2109):

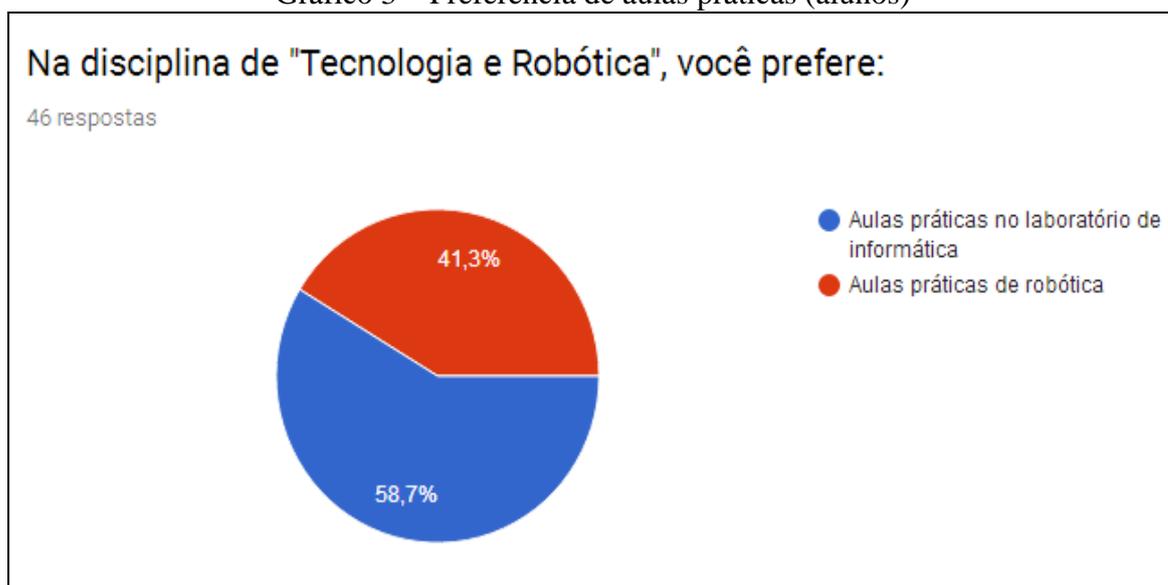
“A robótica na educação notoriamente emergiu como um recurso tecnológico de aprendizagem, único que pode oferecer o “aprender fazendo”, bem como atividades lúdicas em um ambiente de aprendizagem atrativo, que fomenta o interesse e curiosidade dos alunos.”

Para os alunos, 58,7% preferem aulas no computador, no laboratório de informática ao invés da robótica em si. Claro que a robótica também visa auxílio do computador, pois tem a parte de programação de comandos a serem executados. Porém, nem todos os trabalhos de

robótica visam a programação, pois podem ser feitos com materiais sucateados sem o uso de motor. Como muito bem exemplifica Mancilha; Siqueira; Almeida (2010, p. 349):

Como exemplo das disciplinas integradas pela robótica nesta pesquisa encontra-se a: a matemática, com o conteúdo a ser explorado pelos cálculos, figuras geométricas e ângulos; artes, com o conteúdo de estética do trabalho; português, com elaboração de relatório (escrita); ciências e geografia, com a conscientização sobre o meio ambiente, reciclagem, emissão de gases poluentes etc.; temas transversais, com assuntos sobre realidade social, diversidade, meio ambiente, responsabilidade social, etc.

Gráfico 3 – Preferência de aulas práticas (alunos)

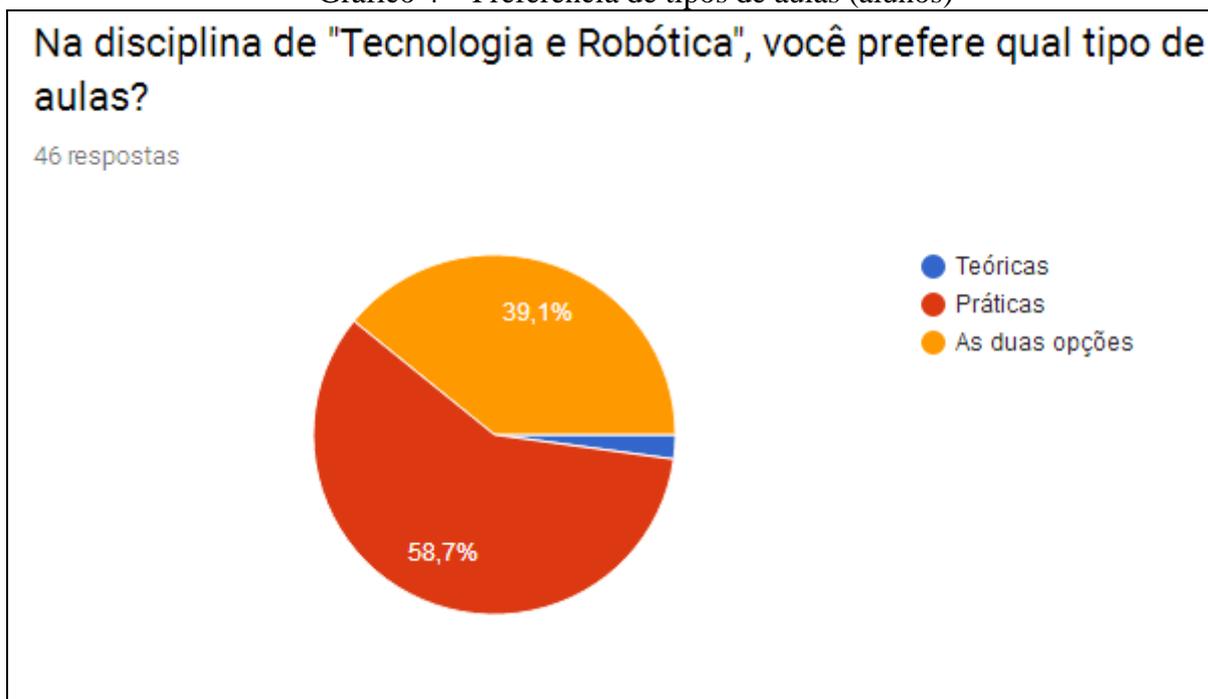


Fonte: A autora (2019)

Conforme o Gráfico 3, apesar de 58,7% dos alunos preferirem exclusivamente aulas práticas no laboratório de informática, 41,3% optam por aulas específicas de robótica. Em ambos os casos, pode-se trabalhar tanto os conteúdos obrigatórios, como os transversais e/ou emergentes. Mas especificamente nas aulas em robótica, se remete à tecnologias e suas ramificações, tais como: mecânica, elétrica, eletrônica e informática. Contudo

Nas aulas de robótica, ao realizar os projetos e os jogos, os educando entram em contato com diferentes fontes de informações. Isso lhes proporciona diferentes visões da realidade, os leva a utilizar diferentes linguagens e enfoques e, a confrontar e contrapor opiniões. O jogo na área de robótica busca facilitar o aprendizado do educando e trabalhando o concreto, consequentemente o educando assimilará “brincando” o conteúdo. (MANCILHA; SIQUEIRA; ALMEIDA, 2010, p.341)

Gráfico 4 – Preferência de tipos de aulas (alunos)



Fonte: A autora (2019)

Apesar de 58,7% preferirem aulas práticas, o segundo grupo com 39,1% opta por ambas: teoria e prática. Assim como para os docentes, os discentes também precisam de aulas teóricas a fim de aprimorar, principalmente nos comandos de programação. Porém a prática se sobressai à teoria, como apontado por Campos (2017, p.2110):

O papel docente no contexto das teorias de aprendizagem em ambientes que utilizam a robótica como recurso tecnológico é de oferecer oportunidades para os alunos engajarem-se em atividades de exploração ‘mão na massa’ e de prover ferramentas para que eles possam construir conhecimento no ambiente de sala de aula. A robótica educacional cria um ambiente de aprendizagem no qual o aluno pode interagir no meio e trabalhar com problemas reais do seu dia-a-dia.

Indiferentemente se gostam ou não, a maioria dos estudantes pesquisados sabe a importância de estudar a teoria sobre TIC, pois evidenciaram-se as seguintes respostas:

“sim, porque sem saber a teoria como executaremos a prática”

“sim, sem teoria ninguém aprende”

“Daí você aprende”

“aprender mais”

Isso comprova que os estudantes têm a consciência que se faz necessário um conhecimento prévio sobre o que deve ser executado na prática. Ainda, evidenciou-se que a

maioria dos alunos considera que o aprendizado em robótica traz benefícios em seu próprio aprendizado como um todo. Eis algumas respostas em destaque:

“Raciocínio mais rápido”

“Aprender a utilizar a ferramenta tecnológica”

“Trabalhar em equipe”

“Responsabilidade”

“O mundo atual é tecnológico”

“Criatividade”

“Oportunidades”

“Interdisciplinaridade”

“Montagem de TIC”

A perspectiva deles é notória em relação aos benefícios que corroboram ao seu aprendizado.

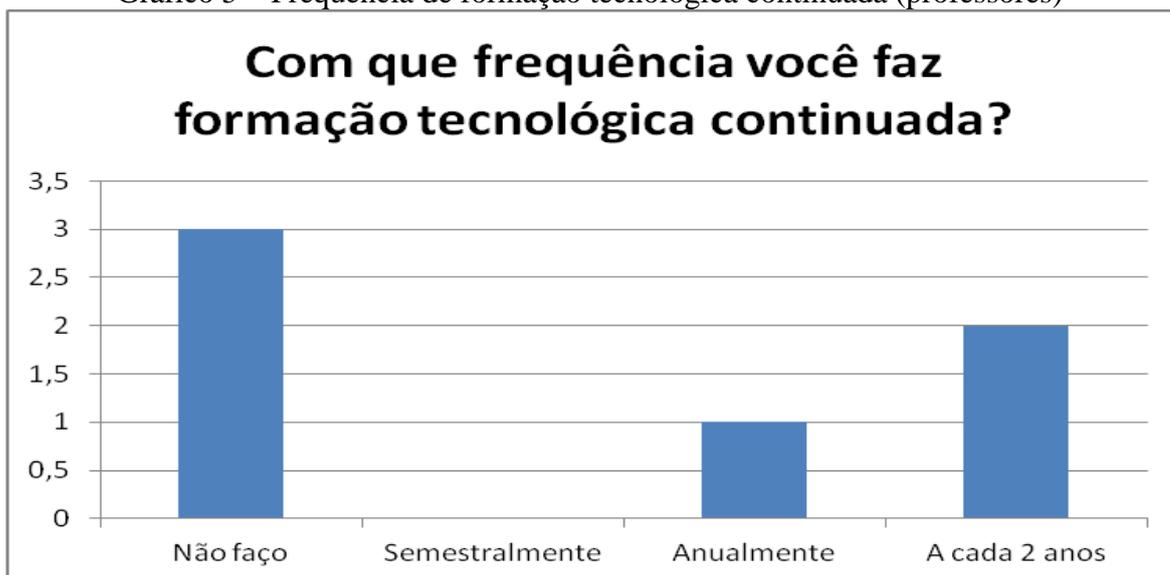
O ensino da robótica tem a intenção de possibilitar que o aluno construa e reconstrua o conhecimento matemático de forma interdisciplinar, haja vista que esta proposta prevê a utilização de várias ciências. Abrange conteúdos de raciocínio lógico, interpretação de dados sequenciais e desafios requeridos na matemática e língua portuguesa, além de utilizar outras disciplinas, temas atuais e de acordo com a faixa etária do aluno. (MANCELHA; SIQUEIRA; ALMEIDA, 2010, p.339)

Sendo assim, por abranger questões de raciocínio lógico, interpretação e desafios, o ensino da robótica proporciona ao aluno que ele desenvolva habilidades e construa um conhecimento interdisciplinar.

### **5.3 Categoria: Formação Continuada**

Conforme o gráfico 5, metade do grupo de docentes (50%) não faz formação tecnológica continuada e os outros 3 fazem a cada 2 (dois) anos ou anualmente.

Gráfico 5 – Frequência de formação tecnológica continuada (professores)



Fonte: A autora (2019)

A maioria dos professores nunca fez um curso na área de tecnologias. Isso pode acarretar em pouco uso de recursos tecnológicos em suas aulas.

É oportuno problematizar esta questão sobre formação continuada de professores. Uma porque o professor deve estar sempre em busca de atualização para se aprimorar as novidades e adquirir novos conhecimentos. Vale ressaltar, segundo Pirola (2010), que nas universidades, muitas vezes não há uma disciplina ligada à informática com aplicação em sala de aula e que isso não se aplica a implantação de um laboratório de informática, sendo essencial promover a inclusão digital no currículo de formação docente.

Nesse sentido, existem, algumas vezes, o desinteresse dos professores formados e a falta de atualização didática, que não acontece na prática dos docentes; os motivos para isso são os mais variados possíveis, sendo que é claro que parte dessa responsabilidade é dos órgãos governamentais que deveriam promover cursos de atualização e treinamentos nessa área para os professores (PIROLA, 2010, p.210).

Por isso, às vezes, ocorre o receio ou resistência ao uso das tecnologias, pois há inúmeros motivos, entrelaçados: resistência/medo do novo, de estragar algo, de não saber trabalhar com as TIC, de não ter cursos para tal, entre outros. Além disso, é válida a formação continuada porque é a TIC é a realidade atual e a atualização didática na prática docente é primordial para que tenham aulas mais inovadoras, dinâmicas, práticas, diferentes e estimulantes, ocasionando em um ensino de qualidade em êxito no ensino-aprendizagem.

Sobre qual área de formação continuada os docentes gostariam de seguir, não se chegou a um denominador comum, visto que cada um é de uma área, mas ressaltaram a área técnica, estatística e criatividade literária.

#### **5.4 Categoria: Jogos**

Todos os professores pesquisados consideram “excelente” ou “bom” a aprendizagem que se dá por jogos, visto que é um instrumento proporciona muito mais do que diversão, mas também é recurso tecnológico capaz de facilitar e acelerar as aprendizagens educacionais. Para Araújo, Ribeiro e Santos (2012, p.6): “No caso dos jogos educacionais digitais ou softwares educacionais, a interação permitida entre conteúdo e aluno e a possibilidade de aprender usando recursos digitais podem favorecer a apreensão de conteúdo e o interesse pela tarefa”. Logo, os jogos aumentando o interesse e a compreensão dos conteúdos.

Na pesquisa também se registrou como os jogos podem contribuir na aprendizagem. Destacam-se as seguintes respostas dos docentes pesquisados:

“Raciocínio lógico”

“Estimulação da aprendizagem”

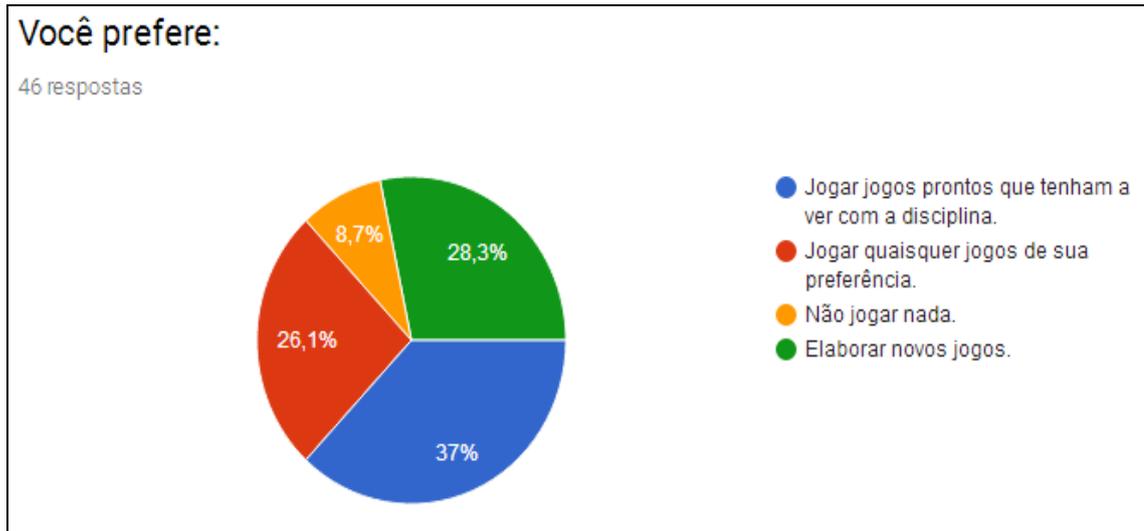
“Criatividade”

“Respeito às regras”

Isso é confirmado por Gheller (2015, p.24): “O envolvimento com os jogos modifica o interesse dos alunos, possibilitando o desenvolvimento de raciocínio lógico de forma agradável, a partir de um espaço diferenciado”. Portanto, quando se cria um ambiente favorável para os alunos, os jogos atuam de forma lúdica efetivando o raciocínio lógico.

Enquanto ao interesse dos alunos, 37% preferem jogos prontos que tenham relação com o conteúdo. Em segundo lugar, com 28,3% preferem elaborar jogos. Ainda há aquele público que prefere qualquer jogo (26,1%) ou não jogar nada (8,7%).

Gráfico 6 – Tipos de jogos (alunos)



Fonte: A autora (2019)

Constatou-se que a maioria prefere jogos prontos porque é mais atrativo e dá menos trabalho do que construir um e a construção de um jogo requer planejamento, configurações antes da execução do mesmo, ou seja, requer pensar em demasia em âmbitos diferentes: programador e visitante. Ainda foi questionado sobre os sentimentos dos alunos na construção de jogos e foram dadas as seguintes respostas:

“felizes”

“inteligentes”

“estimulados”

“realizados”

Porém tem turmas que ainda não criaram jogos, portanto não opinaram sobre este sentimento. Nota-se que a maioria dos alunos tem o consenso de que se aprende com as ferramentas tecnológicas enquanto criam algum jogo. Suas conclusões foram:

“Trabalhar em grupo”

“Melhorar o conhecimento”

“Conhecer as ferramentas”

“Auxilia nos trabalhos futuros”

Como salienta Gheller (2015, p.16-17):

E tendo como base que a criança descobre sua efetividade por meio do jogo, construindo, reforçando e fortalecendo seus laços afetivos se abre um leque de possibilidades de aprendizado utilizando-se das Tecnologias da Informação e Comunicação. Sendo que através do jogo no computador acontecem manutenção e a descoberta do mundo como um todo, a criança ou adolescente ocupa seu espaço e seu ritmo próprio descobrindo suas potencialidades entremeadas com as novas tecnologias e suas vantagens oferecidas.

As TIC propiciam uma gama de oportunidades, entre elas os jogos educacionais possibilitando o aprendizado. Cada aluno, no seu ritmo e conforme a sua realidade, vai intercalando suas potencialidades com o oferecimento das tecnologias.

### **5.5 Categoria: Escola Rural**

Esta categoria diz respeito, exclusivamente, aos docentes pesquisados. Ao se trabalhar com as TIC, a maioria dos professores não consideram a diferenciação de âmbitos escolares, ou seja, não notam diferença entre escola urbana ou rural. Para Pessoa (1997 apud Gheller, 2015, p.22-23):

[...] o rural está no urbano e o urbano está no rural. Isso determina a existência de modos de trabalho/não trabalho e de práticas culturais muito próprias de sujeitos do mundo rural, quer estejam vivendo em pequenas, média ou espaço urbano, mas é ruralidade, um modo de ser diante das condições concretas de trabalho e de moradia e de consumo possível de bens materiais e simbólicos.

Ambos ambientes (rural e urbano) estão interligados, assim como as tecnologias se fazem presentes em todos. Em especial na escola em estudo, pois há recursos e ambientes tecnológicos disponíveis, conforme já citados no subcapítulo 3.1.

Já sobre a questão de finalidade da aprendizagem de TIC na escola rural, eis algumas conclusões:

“Crescimento e conhecimento”

“A importância das TIC no mundo”

“Melhor qualidade educacional”

“Propicia inclusão tecnológica”

As respostas dos professores pesquisados são evidenciadas em Gheller (2015, p.20):  
 “A realidade do mundo, na atualidade, requer um novo perfil de profissional e de cidadão o que coloca para a escola novos desafios.”

Afinal, a contemporaneidade demanda novos perfis profissionais. Profissionais curiosos, instigadores, aptos no uso das tecnologias e que saiba lidar com desafios.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente monografia teve a pretensão de analisar como as TIC, mais especificamente jogos e robótica, influenciam no processo de ensino-aprendizagem dentro de uma escola rural. Contudo, os professores pesquisados, apontam que não há diferenciação deste tipo de ensino na uma escola rural ou urbana.

Diante do exposto, o trabalho constatou que os professores acreditam ser fundamental, gostam e são experientes na aplicação de projetos de área. Verificou-se ainda que as áreas de maior interesse na execução de projetos são das linguagens e natureza, apesar da área da matemática ser a predileta dos estudantes, mesmo apresentando dificuldades.

Por mais que prefiram aulas de cunho prático, os discentes entendem e a importância da culminância entre a teoria e prática, independentemente se as aulas são em computador ou robótica. Quando se trata de jogos, os estudantes possuem interesse em quaisquer tipos ao invés de elaborar um novo jogo.

Na realização deste trabalho também emergiu um dado preocupante, pois a metade dos docentes nunca fez um curso na área tecnológica e não possuem interesse na formação continuada nesta área. Porém os professores compreendem que a aprendizagem que se dá por jogos, por exemplo, é um método diferenciado de ensino-aprendizagem, bem como acreditam que as TIC e/ou a robótica educacional visam maior interdisciplinaridade.

Enfim, é evidente que as tecnologias, sejam elas na robótica ou em jogos, possuem um fator inovador e interdisciplinar nos projetos de área. Para que haja êxito na aprendizagem, necessita-se da mediação e práxis docente eficaz, e também da aquisição de novas formações docentes. Através do construtivismo, o aluno também participa deste processo, sendo corresponsável pela construção e desenvolvimento de seu aprendizado.

Dessa forma, a importância dos projetos de área, em especial na área tecnológica, no ambiente escolar, é uma ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, visando possibilidade real, diferenciada, desafiadora e inovadora de um processo educacional que visa o aprender e apreender dos conteúdos e vivências necessários à formação de um ser humano para que assim possa ser mais evoluído nas questões culturais e tecnológicas.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Nukácia Meyre Silva; RIBEIRO, Fernanda Rodrigues; SANTOS, Suellen Fernandes dos. Jogos pedagógicos e responsividade: ludicidade, compreensão leitora e aprendizagem. **SCIELO Ebook**. Bakhtiniana, São Paulo, 7 (1): 4-23, Jan./Jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bak/v7n1/v7n1a02>>. Acesso em: 18 ago 2018.

CAETANO, Luís Miguel Dias; NASCIMENTO, Márcia Mychelle Nogueira do. Integração de Recursos Digitais no Ensino Fundamental. **Revista EducaOnline**. ISSN: 1983- 2664. UFRJ – RJ, v. 11 , n. 3, Setembro / Dezembro de 2017. Disponível em: <<http://www.iatec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=926>>. Acesso em: 18 ago 2018.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. ROBÓTICA EDUCACIONAL NO BRASIL: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v.12, n.4, p. 2108-2121, out./dez. 2017. E-ISSN: 1982-5587 DOI: 10.21723/riaee.v12.n4.out./dez.2017.8778. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/viewFile/8778/6944>>. Acesso em: 05 abr 2018.

GHELLER, Silvette Teichmann. **Jogos pedagógicos digitais na educação do campo**. 2015. 40 f. Trabalho Individual (Especialização em Mídias na Educação) – CINTED, UFRGS, Porto Alegre. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/134453>>. Acesso em: 18 ago 2018.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação científica**. Campinas/SP: Alínea, 2003.

JÚNIOR, Mário Fiocco. BRASIL ESCOLA. **SOFTWARE EDUCACIONAL**. (2007). Disponível em: <<https://meuartigo.brasile scola.uol.com.br/informatica/software-educacional.htm>>. Acesso em: 26 mar 2019.

MANCILHA, Camila Nogueira; SIQUEIRA Antonio Rodolfo; ALMEIDA, Antônia Lucineire de. **ANUÁRIO DA PRODUÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DISCENTE**, v. 13, n. 18, p.333-351, ano 2010. A ROBÓTICA NO ENSINO APRENDIZAGEM. Disponível em: <<http://repositorio.pgskroton.com.br/bitstream/123456789/1199/1/artigo%2026.pdf>>. Acesso em: 18 ago 2018.

PANOSSO, Mariana Gomide; SOUZA, Silvia Regina de; HAYDU, Verônica Bender. Características atribuídas a jogos educativos: uma interpretação Analítico-Comportamental. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP, v. 19, n. 2, Maio/Agosto de 2015: 233-241. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v19n2/2175-3539-pee-19-02-00233.pdf>>. Acesso em: 18 ago 2018.

PIROLA, NA. org. **Ensino de ciências e matemática, IV: temas de investigação [online]**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 244 p. ISBN 978-85-7983-081-5. A robótica como facilitadora do processo ensino-aprendizagem de Matemática no ensino fundamental. p. 205-221. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/bpkng/pdf/pirola-9788579830815-11.pdf>>. Acesso em: 18 ago 2018.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (CHA)**. (2013). Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/administracao/conhecimentos-habilidades-e-atitudes-cha/32057>>. Acesso em: 26 mar 2019.

SANTOS, Flávia Moreira dos . PORVIR. **Robótica conecta aprendizados e rende prêmios a escola rural**. Disponível em: <<http://porvir.org/robotica-conecta-aprendizados-rende-premios-escola-rural/>>. Acesso em: 18 ago 2018.

SANTOS, Anita Leocádia Pereira dos; MOITA, Filomena M<sup>a</sup> Gonçalves da Silva Cordeiro. Os jogos como contextos curriculares: um estudo das construções de gênero no “The SIMS”. SOUSA, RP., MIOTA, FMCS., and CARVALHO, ABG., orgs. **Tecnologias digitais na educação [online]**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-065-3. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247-05.pdf>>. Acesso em: 18 ago 2018.

TAVARES, Jéssika Lima; SILVA, Lebiam Tamar Gomes. **Revista IV CONEDU**. Tipos e Classificações de Softwares Educacionais. Disponível em: <[https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV073\\_MD1\\_SA19\\_ID4841\\_29082017144046.pdf](https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA19_ID4841_29082017144046.pdf)>. Acesso em: 18 ago 2018.

VALENTE, José Armando. **Capítulo 4 - ANÁLISE DOS DIFERENTES TIPOS DE SOFTWARE USADOS NA EDUCAÇÃO**, p. 89-99, 2009. Disponível em: <[http://www.nuted.ufrgs.br/edu3375\\_2009\\_2/links/semana\\_3/analise\\_soft.pdf](http://www.nuted.ufrgs.br/edu3375_2009_2/links/semana_3/analise_soft.pdf)>. Acesso em: 26 mar 2019.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – Termo de consentimento

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**  
**Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação**  
**Curso de Especialização em Informática Instrumental para Professores da**  
**Educação Básica – Pós-graduação *Lato Sensu***

### TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O(A) pesquisador(a) Micheli Gomes Wink, aluno(a) regular do curso de **Especialização em Informática Instrumental para Professores da Educação Básica – Pós-Graduação *lato sensu*** promovido pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS, sob orientação do(a) Professor(a) Ana Carolina Ribeiro Ribeiro, realizará a investigação **JOGOS E ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO: Benefícios para o processo de ensino e aprendizagem na escola rural** junto a professores e alunos das Séries Finais do Ensino Fundamental no período de abril de 2019. O objetivo desta pesquisa é analisar como o uso dos jogos educacionais e a robótica influenciam no processo de ensino-aprendizagem dos discentes na escola rural.

Os (as) participantes desta pesquisa serão convidados(as) a tomar parte da realização de um questionário com 16 questões objetivas e dissertativas, disponível no Google Forms:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSciopNZdUP2uEz02fHXembkEaY8ZRVYePtPaIbFdS1BSI1hkQ/viewform> (professores) OU

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScz6U9rysJ2ddqQhSLQH8-eB3pT0H9s98pinnJO00TXRya-YA/viewform> (alunos)

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. É de responsabilidade do(a) pesquisador(a) a confidencialidade dos dados.

A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se, a qualquer momento, o(a) participante resolver encerrar sua participação na pesquisa, terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

O(A) pesquisador(a) compromete-se a esclarecer qualquer dúvida ou questionamento que eventualmente os participantes venham a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através do telefone (051) 98406919 ou por e-mail [micheli.wink@professor.rs.gov.br](mailto:micheli.wink@professor.rs.gov.br).

.....  
 Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas:

EU \_\_\_\_\_, inscrito sob o no. de R.G. \_\_\_\_\_,

Concordo em participar esta pesquisa.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do(a) participante

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do(a) pesquisador(a)

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

## APÊNDICE B – Formulário aplicado aos professores da escola

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSciopNZdUP2uEz02fHXembkEaY8ZRVYePtPaIbFdS1BSI1hkQ/viewform>

### Pesquisa profs - Tecnologia e Robótica

Formulário de pesquisa para a minha 4ª pós graduação: Especialização em informática instrumental para professores.

Essa pesquisa visa analisar como o uso dos jogos educacionais e a robótica influenciam no processo de ensino-aprendizagem dos discentes na escola rural.

#### Projetos

- 1) Você trabalha com projetos de área?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  - ( ) Às vezes
- 2) Você considera importante trabalhar com projetos de área?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  - ( ) Às vezes
- 3) Há quanto tempo você trabalha nesta escola com projetos?
  - ( ) Menos de 1 ano
  - ( ) 1-3 anos
  - ( ) Mais de 3 anos
- 4) Você gosta de trabalhar com projetos?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  - ( ) Às vezes
  - ( ) Outro: \_\_\_\_\_
- 5) Você trabalha com projetos de qual área do conhecimento?
  - ( ) Humanas
  - ( ) Natureza
  - ( ) Matemática
  - ( ) Linguagens
  - ( ) Tecnológica
- 6) Ao trabalhar em projetos, cite quais características afloram nos alunos?
 

---
- 7) Para que haja Interdisciplinaridade nos projetos, você aposta em:
  - ( ) Tecnologias
  - ( ) Jogos educacionais
  - ( ) Robótica
  - ( ) Nenhuma das alternativas.
  - ( ) Outro: \_\_\_\_\_

#### Robótica

- 8) Como você acha que a inclusão da robótica pode contribuir com as atividades escolares?
 

---

9) Sobre a disciplina de "Tecnologia e Robótica", defina uma nota para a sua importância.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

### **FORMAÇÃO CONTINUADA**

10) Com que frequência você faz formação tecnológica continuada?

- Não faço.
- Semestralmente
- Anualmente
- A cada 2 anos
- Outro: \_\_\_\_\_

11) Quais formações tecnológicas continuadas você já fez?

---

12) Qual formação continuada (ou em que área) você gostaria de fazer?

---

### **Jogos**

13) Enquanto professor, como você considera a aprendizagem por jogo

- Prefiro não opinar.
- Excelente
- Bom
- Regular
- Ruim
- Outro: \_\_\_\_\_

14) Como você acha que jogos poderiam contribuir para aprendizagem?

---

### **Escola rural**

15) Qual a finalidade da aprendizagem de tecnologias numa escola rural?

---

16) Você acha que há diferença em trabalhar com as tecnologias em uma escola rural em relação a uma escola urbana?

---

**APÊNDICE C – Formulário aplicado aos alunos da escola**

<https://docs.google.com/forms/d/e/1faipqlscz6u9rysj2ddqghslqh8-eb3pt0h9s98pinnjo00txrya-ya/viewform>

**Pesquisa alunos - Tecnologia e Robótica**

Formulário de pesquisa para a minha 4ª pós graduação: Especialização em informática instrumental para professores.

1) Quantos anos você tem?

- 11 anos
- 12 anos
- 13 anos
- 14 anos
- 15 anos
- Mais de 16 anos

2) Qual é o seu ano do Ensino Fundamental?

- 6º ano
- 7º ano
- 8º ano
- 9º ano

**Projetos**

3) Você gosta de projetos de área?

- Sim
- Não
- Mais ou menos

4) Qual área do conhecimento você mais gosta dos projetos?

- Humanas
- Natureza
- Matemática
- Linguagens
- Tecnológica

5) Assinale as opções que você considera que melhorou como aluno devido aos projetos:

- Colaborativo
- Cooperativo
- Crítico
- Responsável
- Reflexivo
- Outro: \_\_\_\_\_

**Robótica**

6) Na disciplina de "Tecnologia e Robótica", você prefere:

- Aulas práticas no laboratório de informática
- Aulas práticas de robótica

7) Na disciplina de "Tecnologia e Robótica", você prefere qual tipo de aulas?

- Teóricas
- Práticas
- As duas opções

8) Você vê a importância de estudar a teoria?

---

9) Você acha que trabalhar com Robótica traz algum benefício para seus estudos? Se sim, quais?

---

### **Jogos**

10) Você prefere:

( ) Jogar jogos prontos que tenham a ver com a disciplina.

( ) Jogar quaisquer jogos de sua preferência.

( ) Não jogar nada.

( ) Elaborar novos jogos.

( ) Outro: \_\_\_\_\_

11) Quando você cria um jogo, como se sente?

---

12) Na elaboração de jogos, você acredita que também aprende as ferramentas em uso para a sua implementação? Justifique.

---