

## ENSINO DE CIÊNCIAS NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

### SCIENCE TEACHING IN SPECIALIZED EDUCATIONAL SERVICE

Márcio Matoso de Pontes<sup>1</sup> - IFCE  
Francisco Vilar Vasconcelos<sup>2</sup> - IFCE  
Maria Cleide da Silva Barroso<sup>3</sup> - IFCE

#### RESUMO

Esse estudo tem como objetivo compreender o processo formativo e o trabalho realizado por quatro professoras do atendimento educacional especializado (AEE) no ensino de conceitos de Ciências da Natureza por meio das tecnologias educacionais. Trata-se de um estudo de caso, com pesquisa de natureza qualitativa e do tipo exploratória. A partir dos dados coletados por meio de uma entrevista semiestruturada foi realizada uma análise textual do discurso (ATD). Concluiu-se, ao final dessa pesquisa, que os professores do AEE ensinam conteúdos de Ciências por meio das tecnologias educacionais utilizando-se de sites para ter acesso a jogos, livros, músicas e documentários, relacionando-os com a vida cotidiana dos alunos. Eles afirmam que os recursos tecnológicos quando utilizados com intencionalidade pedagógica facilitam o processo de ensino pois: são mais atrativos, estimulam o autodidatismo e promovem inovação no ensino e possibilitam acessibilidade para todas as crianças.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciências; Tecnologias; Ensino; Educação especial.

#### ABSTRACT

This study aims to understand the training process and the work carried out by four teachers of specialized educational services (AEE) in teaching concepts of Natural Sciences through educational technologies. This is a case study, with a search of qualitative nature and exploratory kind. From the data collected through a semi-structured interview, a textual discourse analysis (TDA) was performed. It was concluded at the end of this research that AEE teachers teach Science content through educational technologies using websites to have access to games, books, music and documentaries, relating them to the students daily lives. They claim that technological resources, when used with pedagogical intent, facilitate the teaching process because: are more attractive, encourage self-didacticism and promote innovation in teaching and enable accessibility for all children.

**KEYWORDS:** Science; Technologies; Teaching; Special education.

DOI: 10.21920/recei72023930481495  
<http://dx.doi.org/10.21920/recei72023930481495>

<sup>1</sup>Doutorando e Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. E-mail: [marciomatoso@hotmail.com](mailto:marciomatoso@hotmail.com) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9570-4611>.

<sup>2</sup>Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. E-mail: [vilarmestreifce@gmail.com](mailto:vilarmestreifce@gmail.com) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9905-4428>.

<sup>3</sup>Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. E-mail: [cacleideifcemaraca@gmail.com](mailto:cacleideifcemaraca@gmail.com) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5577-9523>.

## INTRODUÇÃO

A política educacional de Educação Especial visa desenvolver um trabalho inclusivo nas escolas brasileiras. A legislação orienta que o Atendimento Educacional Especializado (AEE) dos alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades e superdotação deva acontecer no contraturno, dentro da escola regular. O professor responsável por trabalhar com os alunos do AEE deve ter especialização na área de Educação Especial ou Atendimento Educacional Especializado, sendo as salas de recursos multifuncionais (SRM) espaços criados na maioria das vezes dentro da escola regular, para ser o local de trabalho com os alunos desse público específico (BRASIL, 2005).

Uma das atribuições do professor do AEE é realizar a articulação com os professores da sala de aula regular, a fim de estabelecer, em parceria com eles, estratégias que garantam a aprendizagem dos alunos pertencentes à educação especial. Muitos dos professores do AEE utilizam da informática educacional para essa finalidade, uma vez que as SRM apresentam equipamentos como tablets, notebooks e lousa digital, que vem modificando o cotidiano da comunidade escolar e abrindo novas possibilidades para o estudante desenvolver o raciocínio e se relacionar com o mundo globalizado.

No intuito de propagar os avanços da tecnologia digital dentro da escola, se faz necessário que as políticas educacionais realizem investimentos nos profissionais do atendimento educacional especializado (AEE), seja por meio de formações, cursos na área de informática educativa e também se faz constante a necessidade de momentos de diálogo em grupo, como meio de colaboração e troca de conhecimento entre estes profissionais.

É válido salientar que as tecnologias digitais quando aplicadas de forma sistemática na SRM poderão trazer benefícios específicos para o aprendizado do aluno nas disciplinas da sala regular. A informática educativa bem aplicada através de jogos direcionados, vídeos e aplicativos educativos específicos, pode favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências, facilitando o processo de ensino do professor e de aprendizagem do aluno (SCHINATO; STRIEDER, 2020).

Segundo Fonseca (2011) os alunos que têm acesso à informática direcionada a fins educativos conseguem ter mais concentração, disciplina, melhor entendimento do conteúdo, foco e mais interesse na aprendizagem. Várias são as teorias e conceitos que fundamentam o uso de tecnologia da informação e comunicação (TIC) na educação especial. Em meio a essa realidade, surge a seguinte questão de pesquisa: como as tecnologias digitais podem auxiliar no ensino de ciências da natureza pelos profissionais que atuam no AEE?

A problemática que originou essa pesquisa foi a seguinte: os professores do AEE de uma determinada cidade do Ceará, não possuem momentos formativos para auxiliá-los no trabalho com a tecnologia, e como consequência, muitos estão inseguros de como desenvolver esse trabalho. Essa questão não poderia passar despercebida, tal o grau de complexidade do avanço da informática em todos os setores, não só da escola, mas em toda sociedade contemporânea.

Nesse viés, este estudo tem como objetivo compreender como é o processo formativo e o trabalho realizado por quatro professores do atendimento educacional especializado (AEE) no ensino de conceitos de Ciências da Natureza por meio das tecnologias educacionais.

Justifica-se a pesquisa na literatura sobre essa temática, o fato de um dos autores ser professor do AEE atuante na SRM, que sofre com a falta de capacitação na área da informática educativa, e ao mesmo tempo, observa-se que na literatura se encontra mais trabalhos voltados à Alfabetização, Língua Portuguesa e a conhecimentos matemáticos para se trabalhar na SRM.

Ainda é escassa a produção que fala sobre o ensino de Ciências no AEE, dificultando todo o processo de exploração das tecnologias digitais no ensino de conceitos e conteúdos relacionados a Ciências da Natureza.

A seguir apresentar-se-á uma revisão na literatura sobre o ensino de Ciências no atendimento educacional especializado.

## O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Quando se trata do Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva inclusiva, Camargo e Anjos (2011) explicitam que é necessário propiciar momentos de debates sobre a diversidade humana. Para os autores é importante falar sobre a inclusão e relacionar o tema tanto aos assuntos do cotidiano escolar como aos conteúdos do currículo.

O ensino de Ciências deve sempre chamar a atenção para os elementos da natureza, a questão do lixo, o cuidado com o meio ambiente, que são fundamentais para a vida do homem na terra. É importante se falar sobre o ciclo da água, o ar, o correto descarte do lixo e a preservação dos recursos naturais para a vida do ser humano na terra (CAMARGO, ANJOS, 2011).

Para ensinar Ciências da Natureza aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental que frequentam a sala do AEE é preciso, segundo Schinato e Strieder (2020), um olhar sensível do professor para cada aluno, observando a pluralidade dentro do público que ele atende na SRM e a busca pela compreensão sobre o tempo de aprendizagem de cada aluno. Ainda segundo os autores, o trabalho com essa disciplina deve começar pelo o conhecimento do próprio corpo, dos sentidos, e ir avançando à medida que a criança revela que a aprendizagem foi consolidada.

O professor, ao ensinar os conteúdos do currículo de Ciências da Natureza, deve se atentar, inicialmente, a compreender a relação entre os diferentes tipos de deficiência e as características de cada um dos conteúdos curriculares. Esse aprofundamento inicial é o primeiro passo em direção aos princípios da inclusão, considerando as características intrínsecas referentes ao processo de ensino e aprendizagem, somente assim, o professor poderá compreender quais conteúdos e quais níveis ele poderá trabalhar com cada aluno (CAMARGO; ANJOS, 2011).

Silva e Bego (2018), ao realizarem um estudo da questão sobre o ensino de Ciências da natureza no AEE, concluíram que há pouco material acadêmico na área. Segundo os autores isso reflete em pouco interesse no assunto e, conseqüentemente, baixo aprofundamento por parte dos professores. Sendo assim, há necessidade de políticas públicas que fomentem apoio às pesquisas relacionadas à temática inclusiva no ensino de Ciências da Natureza nas SRM.

Os autores apontam a necessidade de incentivo a pesquisas, visto que todos os estudos encontrados eram de cunho qualitativo, a maioria dos estudos abrangerem os conteúdos de Ciências Biológicas, poucos eram aqueles que focam no ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para Schinato e Strieder (2020), o ensino de Ciências na perspectiva da inclusão escolar requer a ressignificação do papel do professor do AEE, como também da função da escola, do papel da educação e da prática educativa. Para os autores, é preciso refletir sobre como o processo inclusivo tem sido pensado e executado. Isso inclui discutir a formação e o papel dos professores no processo de inclusão e, como as metodologias de ensino podem ou não contribuir com o processo de aprendizagem e inclusão.

Nessa perspectiva, o professor para trabalhar Ciências da Natureza em uma perspectiva inclusiva, inicialmente precisa planejar, criar e utilizar alternativas educacionais para despertar a atenção dos alunos de forma que eles sintam que fazem parte do contexto educacional, para isso é preciso oferecer subsídios necessários para que os alunos sejam capazes de atingir uma aprendizagem significativa. (SCHINATO; STRIEDER, 2020).

Para Camargo (2012), o maior desafio de ensinar é atender as necessidades educacionais dos alunos, tanto pelo professor da sala regular como pelo professor da SRM. Diante desse quadro, a autora afirma que o modelo vigente não possibilita o fácil rompimento com o ensino tradicional. Em busca de mudar essa realidade, é interessante a implementação de didáticas inclusivas, voltadas a criar procedimentos educacionais intencionais ao atendimento da diversidade humana. Em outras palavras, a didática inclusiva orienta-se por saberes organizativos e teórico-práticos cujo objetivo é favorecer a participação efetiva da comunidade escolar, com e sem deficiência, em uma determinada atividade proposta.

Podemos concluir que abordar conteúdos de Ciências em salas inclusivas tem representado um grande desafio para os professores que atuam nas SRM, pois muitos deles não recebem formação e, conseqüentemente, não se sentem preparados para desenvolver o ensino de Ciências da Natureza numa perspectiva inclusiva, e isso não se restringe apenas ao despreparo profissional, mas a um conjunto de entraves que acabam limitando o desenvolvimento de práticas inclusivas. Sendo assim, para mudar essa realidade é preciso que as políticas públicas invistam em formação de professores para trabalhar de forma mais eficiente nas SRM (MARTINS, 2012).

A seguir, apresentar-se-á os procedimentos metodológicos da investigação.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

Nesta pesquisa, foram convidados 4 professores que trabalham no AEE, especificamente com o público dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de um município do Ceará, sendo denominados como: PF1, PF2, PF3, PF4. Essa denominação foi feita para preservar o anonimato dos sujeitos, como também optamos por questões éticas não revelar o nome do município onde foi realizada essa pesquisa.

Foi solicitado aos professores inicialmente que respondessem a um questionário e uma entrevista semiestruturada. Para melhor organização dos dados coletados por meio desses instrumentos, as informações foram separadas em categorias, conforme apresentado na próxima sessão. Os 4 sujeitos preencheram um questionário com questões abertas e de múltipla escolha, que foi elaborado mediante autorização por meio do parecer do comitê de ética e pesquisa (CEP) sob o número 4.027.213. É válido salientar que essa pesquisa fez parte do projeto de mestrado de um dos autores.

Esse instrumento teve como objetivo conhecer o perfil do professor, informações referentes à idade, sexo, nível de instrução, tempo de atuação na SRM. O questionário também teve como objetivo perceber a relação do professor com as tecnologias em sua prática docente e sua familiaridade com o ensino de Ciências para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, além de compreender aspectos sobre a formação recebida por eles para o trabalho no AEE.

Como o foco desta pesquisa é compreender a relação e o trabalho do professor ao ensinar Ciências com suporte das tecnologias educacionais, utilizou-se como instrumento de análise apenas as partes do questionário que abrangiam essa temática. Já a entrevista serviu como maneira de complementar o questionário, nela buscou-se perceber se em seus atendimentos na SRM os

professores do AEE utilizavam conteúdos da disciplina de Ciências, e quais os meios (sites, aplicativos e vídeos) que o professor utilizava para trabalhar os conteúdos dessa disciplina com os alunos no AEE.

Essa pesquisa é de natureza qualitativa. Para Gil (2010), esse tipo de pesquisa visa compreender o que estudos e dados numéricos são incapazes de apontar. Nelas busca-se investigar o aspecto subjetivo do comportamento humano e dos fenômenos sociais. Em relação aos objetivos, essa pesquisa é classificada como exploratória. Segundo o autor, estes tipos de pesquisas visam explorar o universo de estudo para obter maior familiaridade com o problema estudado, validar uma hipótese ou conhecer a fundo uma característica ou peculiaridade do universo de pesquisa.

Do ponto de vista do método, optamos por um estudo de caso. Para Gil (2010), o estudo de caso é tido como um método de pesquisa qualitativo que visa aprofundar um assunto específico com um sujeito ou um grupo de sujeitos, permitindo aprofundar o conhecimento sobre eles, visa conhecer peculiaridades do campo subjetivo, características, costumes e formação. Coisas que dados quantitativos seriam difíceis de revelar com números.

Em relação ao tratamento das informações, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiazzi (2006). Segundo estes autores, na ATD os dados coletados não estão prontos, elas se revelam como incertas e instáveis, pois precisam ser interpretados, uma vez que não refletem, porém traduzem a realidade.

A ATD busca no objeto de pesquisa a emergência de novos sentidos, para os quais o pesquisador precisa estar receptivo, a fim de que, por meio da expressão do sujeito, seja possível compreender o conhecimento que foi expressado de forma latente ou que estava por emergir. É válido ressaltar que os professores participantes da pesquisa receberam um Termo de Concessão e Livre Esclarecimento (TCLE), o qual respalda que as ações desenvolvidas na pesquisa tiveram aspectos relativos à Ética envolvendo Seres Humanos, analisados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Ceará.

A seguir, apresentar-se-á as análises e discussões da presente pesquisa.

## ANÁLISES E DISCUSSÕES

O presente trabalho procurou, por meio das falas dos 4 sujeitos dessa pesquisa, obtidas no questionário e na entrevista semiestruturada, inferir sobre aspectos recorrentes nos diferentes contextos e as implicações de como os professores compreendem, apropriaram e trabalham Ciências da Natureza com crianças dos anos iniciais do Ensino fundamental durante o AEE.

Considerando as dificuldades que os professores tiveram ao desempenhar suas funções no AEE, relatadas em meio às suas respostas aos instrumentais de pesquisa, buscou-se, por meio de suas falas elencar categorias que descrevem a visão dos sujeitos sobre os questionamentos que lhes foram feitos durante a pesquisa, dessa forma, para organizar esse trabalho, emergiram três categorias, descritas a seguir.

### Relação com Ciências e a formação recebida para o seu ensino

Os professores, quando foram questionados sobre a formação recebida para o ensino de Ciências da Natureza, responderam da seguinte forma:

*Não recebemos formação para trabalhar os conteúdos de Ciências, nem qualquer outro do currículo ou sobre temas relacionados à inclusão. Nós temos um grupo no WhatsApp que trocamos materiais e informações com os demais colegas. Desde que comecei o trabalho na SRM nunca tive formação nenhuma (PF1).*

*Um dos problemas de trabalhar Ciências, Artes, História e Geografia é que não há formação, o foco é apenas no Português e Matemática, quando eu dava aula na sala regular. Hoje, ao ser professora do AEE, não recebo nenhuma formação. O que nos ajuda é a troca de materiais entre os colegas aqui no município” (PF2).*

*Não recebi formação para o ensino de Ciências, então, eu observo a BNCC, busco retirar delas as habilidades e competências para trabalhar com meus alunos na sala de recurso multifuncional” (PF3).*

*Nos anos iniciais do Ensino Fundamental tenho diferentes crianças com diferentes peculiaridades. Quando entrei na prefeitura eu recebia formação que mostrava algumas metodologias de trabalho na SRM. Infelizmente, atualmente não temos mais formação sobre nada. A falta de formação é um problema que me assombra. A gente se ajuda muito, troca material, mas não recebemos formação específica, e isso prejudica o trabalho da gente” (PF4).*

Para Tardif (2002), a formação de professores é uma atividade essencial no desenvolvimento dos saberes docentes. Para o autor, estes encontros formativos propiciam a troca de experiências, materiais, e o compartilhamento das estratégias utilizadas em sala. Estes momentos auxiliam no desenvolvimento profissional docente e ao mesmo tempo agregam diferentes saberes à práxis do professor.

Na fala das professoras PF1 e PF2 vemos que as formações de professores de fato não acontecem em sua realidade. O suporte que eles possuem é por meio de um grupo de *WhatsApp* que possibilita a troca de materiais e informações entre os profissionais.

A fala da PF3 aponta que a BNCC é a única forma pela qual ela encontra para nortear o ensino de Ciências da Natureza, como professora do AEE. Para Campos e Bortoloto (2013), o ensino de Ciências para obter êxito, deve ser feito baseado nas diretrizes educacionais, por meio de um documento norteador e na participação de formação continuada. Segundo os autores ao se alinhar esses dois fatores o processo de ensino tem grandes chances de ser satisfatório. No caso da PF3, é possível perceber a ausência de um desses fatores em seu percurso profissional.

Já a PF4 relata que houve uma regressão no que diz respeito à formação para o ensino de Ciências, inicialmente ela recebia, depois passou a não receber, contando atualmente com a ajuda dos colegas e da busca pessoal por conhecimento. Para Schinato e Strieder (2020) o ensino de Ciências na educação inclusiva deve perpassar alguns fatores, entre eles: a busca por aperfeiçoamento profissional, por meio de cursos, formações e troca de matérias e experiências entre os profissionais.

Como relata a professora, que mesmo sem uma formação disponibilizada pela rede municipal, ela busca pesquisar na literatura sobre as metodologias de ensino e constantemente realiza a troca de experiências e de material com outros professores.

Quando indagamos sobre a relação dos sujeitos com o ensino de Ciências da Natureza, observamos as seguintes falas:

*Em relação a Ciências, eu gosto, e trabalho com os meus alunos, principalmente as questões voltadas ao conhecimento do corpo humano e meio ambiente” (PF3).*

*Gosto de Ciências e trabalho com eles a questão do lixo, qual cor utilizar para cada tipo de lixo, fiz até umas lixeiras de E.V.A. Eles adoraram (PF4).*

*Não gosto muito de Ciências e nem de Matemática, sou de humanas. Mas é importante trabalhar com os alunos essas disciplinas, para eles conhecerem o que é um ser vivo e não vivo, falar sobre a higiene pessoal, a importância das vacinas para a saúde. O nosso trabalho é um trabalho focado na inclusão, mas eu, particularmente, busco trabalhar Português, Matemática, Ciências e tudo que eu puder para ajudar essas crianças a ter autonomia” (PF2).*

*Gosto de Ciências, mas não é o que mais trabalho, sei que é importante para as crianças essas aprendizagens, porém, costumo focar mais no Português (alfabetização e letramento) e Matemática (números e as quatro operações). Como sou apaixonada pela educação inclusiva, busco trabalhar todas as áreas, pois sei que é importante (PF1).*

Observa-se que as professoras PF3 e PF4 apresentam boa familiaridade com a disciplina de Ciências e utilizam-se dos conteúdos dela em sua prática durante os atendimentos na SRM. Essa afinidade é um fator que influencia o trabalho das docentes. Segundo Schinato e Strieder (2020) o trabalho, a familiaridade e gosto pessoal pelo conteúdo de Ciências reflete de maneira positiva tanto no ensino, como na aprendizagem do estudante.

Já as professoras PF2 e PF3, apesar de não sentirem muito apreço por Ciências, entendem a importância desses conhecimentos para vida do estudante. Dessa forma podemos inferir que mesmo sem ter um gosto pessoal pela disciplina, PF2 e PF3 desenvolvem sua prática docente explorando os conteúdos de Ciências.

De maneira geral, as professoras demonstram em suas falas a constante busca por aprender e por trabalhar em sala de aula o que acham ser importante e fundamental para as crianças do AEE. A fala das professoras vai de encontro às diretrizes presentes no documento orientador da educação inclusiva disponível em [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)

Em Brasil (2005), a educação inclusiva deve ser ministrada por profissionais que apoiem a inclusão, o gosto pessoal pelo tema é o ponto fundamental para êxito do processo. Apesar das professoras PF2 e PF3 não gostarem muito de Ciências, sabem da sua importância na educação inclusiva e trabalham os temas relacionados à área.

A fala da PF2 deixa claro que o trabalho do AEE é um trabalho que visa favorecer a inclusão e autonomia das crianças, e revela que para isso é preciso trabalhar com elas temas como higiene pessoal e a importância da vacina para a saúde coletiva.

A seguir, apresentar-se-á o trabalho com as tecnologias na sala de recursos multifuncionais.

## O trabalho com as tecnologias na sala de recursos multifuncionais

Explorar as tecnologias na SRM é uma relação inerente ao trabalho do professor durante o AEE, uma vez que seu ambiente de trabalho é composto por uma grande quantidade de equipamentos eletrônicos como: computador, *tablet* e *notebook*. No entanto, essas ferramentas precisam ser utilizadas de forma eficiente pelos professores para que o aluno possa aprender. Ao questioná-los sobre como eles se sentem em relação ao preparo para utilizar as tecnologias durante os atendimentos, obtivemos as seguintes respostas:

*Desde que comecei na SRM, sempre tive computador e tablet, me sinto preparada em parte, pois ainda tem muita coisa que eu não domino e que quero aprender, adoro informática, os jogos que aprendi foi por meio de pesquisa e troca de informação com colegas (PF1).*

*Eu me sinto um pouco perdida, pois, não domino com eficiência os recursos tecnológicos, não domino muito, normalmente utilizo o computador apenas para passar vídeos e depois interpretá-los com os alunos (PF2).*

*Me sinto preparada para trabalhar com eles alguns conteúdos básicos de alfabetização, matemática e ciências. Descobri um site chamado escolagames, lá consigo utilizar diversos conteúdos (PF3).*

*Eu possuo computador, notebook e tablet na minha sala, mas prefiro utilizar jogos de montar, quebra-cabeças, soletrar, caça palavras. Acho que esse contato é mais proveitoso, pois os alunos já estão muito ligados a jogos de celular, eu, particularmente uso apenas jogos tradicionais. O computador é usado para meus planejamentos (PF4).*

É visível que a PF2 e PF4 não utilizam as tecnologias educacionais de forma rotineira nos atendimentos aos alunos que fazem parte da Educação Especial. Isso reflete a falta de familiaridade dos docentes com relação ao uso do computador ou até mesmo a falta de gosto pessoal pelo uso do computador como ferramenta de ensino em sua rotina de trabalho com os estudantes. Atitudes como essa, acabam por fortalecer a exclusão digital na escola.

Para Fonseca (2021), a sociedade tende a ser informatizada e a escola está inserida dentro dela, sendo assim fundamental o entendimento da linguagem tecnológica digital pelo professor, pois uma vez que o professor não renova suas práticas para adequar-se aos avanços sociais, prejudica todo o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que a educação deve caminhar junto com a sociedade.

De maneira diferente da PF2 e PF4, as professoras PF1 e PF3 estão desempenhando o seu papel na SRM utilizando as tecnologias em seus atendimentos aos alunos da Educação Especial. Essa atitude acaba por favorecer a inclusão digital na escola. Para Souza e Azevedo (2008), a Educação Especial é um campo rico, que propicia experiências exitosas de desenvolvimento e aprendizagem para o professor. Quando ele trabalha com a utilização da informática educativa, ele contribui de maneira positiva para o desenvolvimento do aluno, ao despertar a atenção dele para os benefícios da tecnologia, ele está incentivando o aluno a explorar o universo de possibilidades de aprendizagens que o computador pode propiciar.

Segundo os autores, a realização de um trabalho que priorize a inclusão digital no AEE pode contribuir para o desenvolvimento do aluno e também para o próprio crescimento do

professor, pois ao trabalhar a informática de modo educativo, esse percurso contribui para além da aprendizagem do estudante, pois está propiciando também o desenvolvimento social.

É notório que dificuldades podem aparecer e tornar esse processo complexo. Segundo Jordão (2009), trabalhar as tecnologias não é fácil para o estudante que apresenta dificuldade de aprendizagem, mas sabe-se que através das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), o estudante vai se organizando, ordenando os recursos que dispõe para usar em busca de novas informações para a construção do conhecimento.

Souza e Azevedo (2008) dizem que a falta de gosto e a não utilização das TDIC na SRM pode ser reflexo da falta de domínio desses recursos tecnológicos pelo professor, e revelam que as políticas públicas voltadas à modalidade da Educação Especial devem ser mais atuantes em criar leis e diretrizes que possam propiciar momentos de formação de professores do AEE no que diz respeito a exploração das TDIC durante os atendimentos ao seu público-alvo.

Sendo assim, não podemos colocar a responsabilidade apenas no professor da SRM pela falta de inclusão digital durante os atendimentos, é preciso que cada um faça sua parte, pois somente por meio do trabalho coletivo entre escola, governo e professores, poderemos ter recursos tecnológicos e formação para propiciar a utilização das TDIC de forma proveitosa no AEE.

A seguir, apresentar-se-á as atividades desenvolvidas no AEE com conteúdos do currículo de Ciências.

### **Atividades tecnológicas desenvolvidas no AEE com os conteúdos do currículo de Ciências**

As metodologias de ensino voltadas para a área das TDIC no acompanhamento educacional especializado refletem promissores impactos no desenvolvimento do ensino e aprendizagem dos estudantes, contribuindo para a implementação e consolidação de um sistema educacional de oportunidades, gerando possibilidades inesgotáveis de construção de recursos que facilitam o acesso às informações, conteúdos curriculares e conhecimentos em geral, por parte de toda a diversidade de pessoas dentre elas as que apresentam necessidades especiais.

Especificamente, com um olhar voltado para o atendimento à área do ensino de Ciências no AEE, pode-se refletir que o uso de metodologias ativas em grupos traz um grande incentivo à participação, socialização e construção de conhecimentos entre os alunos, colocando os estudantes como o centro do processo de ensino e aprendizagem, abrindo assim portas para possibilidades de conhecer mais a capacidade de criação e talento dos estudantes.

Para Campos (2003, p. 47), “muitas lacunas do processo de transmissão de conhecimento são deixadas, favorecendo a construção pelos alunos de seus conhecimentos, assim há socialização de conhecimentos prévios e sua utilização para a construção de conhecimentos novos e mais elaborados”.

Nesse contexto, o computador serve como meio de praticar os conhecimentos explorados em sala de aula. Os jogos e atividades lúdicas servem para que o aluno possa ter acesso ao conhecimento de forma prazerosa e dinâmica. No que diz respeito aos conteúdos de Ciências, foco desta pesquisa, os professores mencionaram a utilização de dois sites, o primeiro foi o Escola Games (Figura 1) que visa aprender ciências da natureza utilizando jogos pedagógicos.

Figura 1: Jogos com conteúdo de ciências



Fonte: <https://www.escolagames.com.br/jogos/medio/>

Além do site escolagames.com os professores comentaram usar o site coquinhos.com (Figura 2) que apresenta, além dos jogos, atividades como caça-palavras, perguntas e respostas e atividades para completar.

Figura 2: Jogos com conteúdo de ciências



Fonte: <https://www.coquinhos.com/tag/jogos-de-ciencias/>

Após comentarem sobre os sites, foi indagado aos professores como o trabalho com as metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza proporcionam motivação e engajamento dos alunos em relação à participação e desenvolvimento da atividade. Foram obtidas as seguintes respostas:

*A utilização de atividades em grupo como ferramenta de metodologia ativa enriquece o ensino de Ciências e desperta nos alunos estímulos para a melhor comunicação, participação e organização. Costumo trabalhar com o jogo 'Prevenção do coronavírus', utilizando o tema higiene pessoal, importância de lavar as mãos, cuidados e prevenção de doenças. Estes são assuntos importantes para as crianças (PF1).*

*É de fundamental importância a aplicação de jogos. Eles se mostram eficientes no processo de ensino e aprendizagem, tornando a compreensão de Ciências da Natureza mais dinâmica e lúdica. Por meio dos jogos tecnológicos podemos ter inovação no ensino, incentivar o aluno a ser autodidata, pois os mesmos atuam estimulando a participação dos alunos na atividade de forma autônoma. Para ensinar Ciências eu trabalho com o site coquinhos.com (PF2).*

*Sempre utilizo o computador nas minhas aulas. Quando ensinava ciências na sala regular, o aluno muitas vezes nem participava e não focava atenção na explicação, atualmente na SRM não tenho mais esse problema. Hoje uso o site Escola Games, nele tenho muitos jogos na área de Ciências. Constantemente estou utilizando este site em minha rotina nos atendimentos, gosto de trabalhar com o jogo coleta seletiva, pois fala de um assunto importante, que é o cuidado com o meio ambiente. Eu também utilizo o Kahoo para criar perguntas quando quero tratar de assuntos que não encontro nos jogos" (PF3).*

*Eu trabalho o conteúdo de Ciências com os alunos por meio de quebra-cabeças com as partes do corpo e também gosto de fazer árvores genealógicas, representar imagens do ciclo da água e dialogar sobre higiene pessoal. Geralmente utilizo os sites: Escola games e o coquinhos.com nos meus atendimentos. Ao utilizar jogos de computador observo que o aluno se sente mais atraído e motivado. As tecnologias ajudam ao aluno ter mais atenção, promovem a acessibilidade, é uma luta constantemente para promover a inclusão na escola em que trabalho (PF4).*

Para PF1 e PF4, o ensino de Ciências com jogos de computador auxilia os alunos a trabalhar temas importantes para a saúde como higiene pessoal e cuidados com o meio ambiente.

Já a PF2 acredita que o ensino de Ciências por meio do computador estimula o aluno a realizar as atividades. A interação direta com o computador é algo que prende a atenção do aluno e o incentiva a ser autônomo e autodidata. A fala da professora vai ao encontro das ideias de Cruz (2004) que cita essas duas características como vantagens da inclusão digital na escola.

A PF3 diz que também utiliza o *Kahoo* como ferramenta de ensino, realçando a sua vantagem em possibilitar ao professor elaborar perguntas inéditas. É válido salientar que o *Kahoo* é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos, usada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições de ensino. Seus jogos de aprendizado são chamados de *Kahoots*. Eles são elaborados em forma de perguntas de múltipla escolha que permite o acesso de usuários (professor e aluno) e podem ser acessados por meio do aplicativo *Kahoot* ou na própria web (CANALTECH, 2019).

A fala da PF4 chama atenção para o tema acessibilidade. A docente remete a ideia de que o uso da tecnologia promove a acessibilidade dos alunos, é importante essa fala, uma vez que as

escolas inclusivas são essenciais para um futuro mais igualitário e justo em oportunidades. Dessa forma,

a fala da professora vai ao encontro do pensamento de Fonseca (2001), pois o autor defende que os recursos digitais (computador, tablet e celular) com acessibilidade, são meios que auxiliam o professor no processo de ensino, devido ao seu caráter democrático e por estarem personalizados às necessidades específicas de cada aluno.

Dessa forma, a resposta dos docentes revela que o ensino de Ciências da Natureza é algo que deve fazer parte da rotina de atendimentos na SRM, uma vez que os conteúdos dessa disciplina despertam nos estudantes estímulos à higiene pessoal, prevenção de doenças e cuidados com o meio ambiente. Além disso, o ensino alinhado às tecnologias educacionais favorece o interesse do aluno pela aprendizagem e torna esse processo mais atrativo.

A seguir, apresentar-se-á as considerações finais desta pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a construção do referido trabalho foi feito um estudo na literatura a fim de investigar sobre as vantagens do uso das tecnologias educacionais no trabalho do professor que atua no AEE de alunos pertencentes ao público da Educação Especial em escolas brasileiras. Acreditamos que o objetivo principal desta pesquisa foi alcançado, uma vez que ficou evidenciado que as tecnologias educacionais possibilitam maior interação do aluno com o aprendizado e, ao mesmo tempo, possibilitam ao professor criar objetos de aprendizagem, como por exemplo jogos de perguntas e respostas por meio de *quiz* com o aplicativo *Kahoo*, que serve como meio para direcionar o aluno em relação ao aprendizado de conteúdos de interesse do professor.

As metodologias de construção e desenvolvimento da aprendizagem de alguns autores estimulam e defendem o uso das tecnologias na educação, reafirmando a sua efetividade e possibilidade de envolver o aluno com o objeto do conhecimento de forma lúdica e sistemática. Dessa forma o papel da escola, de subsídio nesse processo, deve ser o de possibilitar ao professor a alfabetização tecnológica, pois tais ferramentas auxiliam o professor na sua prática docente.

A realização desta investigação nos proporcionou perceber que é possível um trabalho proveitoso com as tecnologias educacionais para o professor do AEE, de maneira que as tecnologias, quando utilizadas de forma adequada, auxiliam a formar um aluno incluído no meio tecnológico presente na sociedade contemporânea e ao mesmo tempo consciente sobre a importância do domínio dos recursos tecnológicos para a sua atuação nos vários contextos, sejam eles sociais, culturais ou econômicos.

A escola que visa à mudança deve atuar enquanto ambiente acolhedor e inclusivo. Esse tipo de ambiente pode ser desenvolvido com atividades informatizadas, atuando efetivamente para o desenvolvimento das competências tecnológicas em diversos contextos sociais. Essa ação acaba por: favorecer a acessibilidade para todos os estudantes da SRM, promover a autonomia, auxiliar o aluno a se tornar autodidata. Além disso, é válido salientar que a tecnologia é por si atraente ao educando, por propiciar a rápida informação, e a constante atualização em relação a jogos e brincadeiras que são criados baseados em diversos temas e assuntos que circulam na mídia.

A partir dessa investigação foi observado na escola a presença de algumas atividades com os recursos tecnológicos existentes em meio a rodas de conversa, cotação de histórias,

dramatizações, entre outros recursos utilizados pelo professor na perspectiva de desenvolver a aprendizagem das crianças. Observou-se também a necessidade de formação para que o professor aprenda a utilizar-se de mais possibilidades que as TIC podem propiciar. É preciso que o professor possa buscar mostrar ao aluno, por meio de situações reais, diferentes formas de comunicação e interação com uso das tecnologias.

Dessa forma, ficou mais do que claro que existe uma valorização e estímulo por parte dos docentes no que diz respeito à execução de práticas pedagógicas com a utilização de recursos tecnológicos para estimular as competências e habilidades dos alunos. Dessa maneira, pode-se concluir que a expansão do uso das tecnologias educacionais na escola poderá auxiliar na formação de indivíduos mais conscientes da necessidade do manuseio do computador para a vida em sociedade em meio a revolução tecnológica que vivemos no mundo atual, sendo seu uso uma forma de inclusão digital importante para o desenvolvimento dos indivíduos em meio a globalização, não apenas para as crianças atendidas na SRM, mas para todo e qualquer cidadão que faz parte do mundo contemporâneo.

A seguir, apresentar-se-á as referências da presente pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. A informática educativa na usina de ciências da UFAL. *In: II Seminário Internacional de Informática na educação (SENINFE)*. Maceió: Editora Nies, 1991, p.145-156.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 2000.

BRASIL. **Educação inclusiva: direito à diversidade** documento orientador. Ministério da educação (MEC). Secretaria da educação especial. Brasília- DF, 2005.

CAMARGO, Eder Pires de. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

CAMARGO, Eder Pires de; ANJOS, Paola Trama Alves dos. Análise do processo de implantação de linha de pesquisa relacionada ao ensino de ciências para alunos com necessidades educacionais especiais. *In: Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores Universidade Estadual Paulista*. São Paulo: Editora Unesp, 2011, p. 5176-5187.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Revista caderno dos Núcleos de Ensino**, p. 47-57, 2003.

CANALTECH. **A Disney investe U \$15 milhões e se torna acionista da plataforma de jogos Kahoot**. Site de notícias e tecnologia Canaltech. Disponível em: <https://canaltech.com.br/> Escrito em 14 de dezembro de 2019. Acesso em 30 de agosto de 2022.

CASTRO FILHO, José Aires; FREIRE, Raquel Santiago; FERNANDES, Alisandra Cavalcante; LEITE, Monalisa Abreu. Quando objetos digitais são efetivamente para aprendizagem: o caso da matemática. In: **XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**, 2008. Fortaleza: Editora UFC, 2008, p. 583-592.

CHEVALLARD, Yves. **La Transposición Didáctica**. Grenoble: Editora La Pensée Sauvage, 1991.

CRECHE FIOCRUZ. **Projeto Político Pedagógico**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2004.

CRUZ, Renato. **O que as empresas podem fazer pela inclusão digital**. São Paulo: Editora Instituto Ethos, 2004.

ELLIOT, John. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de Almeida. (org.). **Cartografias do trabalho docente: professor (a)- pesquisador(a)**. Campinas, São Paulo: Editora Mercado de Letras, 1997, p.123-134.

FAGUNDES, Léa da Cruz. A inteligência coletiva - a inteligência distribuída. **Pátio-revista pedagógica**, Porto Alegre, v. 1, p. 15-7, 1997.

FAGUNDES, Léa da Cruz. Problemas de desenvolvimento cognitivo e a interação com a tecnologia. *In*: OLIVEIRA, Vera Barros de. (org.). **Informática em psicopedagogia**. São Paulo: Editora Senac, 1996, p.41-53.

FONSECA, Lúcio. **Tecnologia na escola**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

JORDÃO, Teresa Cristina. A formação do professor para a educação em um mundo digital. In: **Salto para o futuro: tecnologias digitais na educação**. 1. ed. Secretaria de Educação à distância. Brasília. Editora do Ministério da Educação, 2009, p.191-205.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e à distância**. Campinas, SP: Editora Papirus, 2003.

SCHINATO, Liliani Correia Siqueira; STRIEDER, Dulce Maria. O ensino de ciências na perspectiva da educação inclusiva e a importância dos recursos didáticos. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, Brasil, v. 29, n.2, p. 23-41, 2020.

MARTINS, Lúcia de Araújo Ramos. Reflexões sobre a formação de professores com vistas à educação inclusiva. In: MIRANDA, Theresinha Guimarães. GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. (org.). **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador: Editora Edufba, p. 25-38, 2012.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Revista Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORAES, Maria Cândida. **Novas tendências para o uso das tecnologias da informação na educação**. Petrópolis: Editora vozes, 1998.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1994.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.

PERRENOUD, Philippe. **10 novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: Editora ArtMed, 2000.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Ernani Rosa. Porto Alegre. Editora ArtMed, 2002.

SILVA, Leonardo Vinicius Dias da; BEGO, Amadeu Moura. Bibliográfico sobre Educação Especial e Ensino de Ciências no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.10, n.2, p.343-358, 2018.

SOUZA, Mari Andrade de; AZEVEDO, Hilton José Silva de. **Informática e educação especial desafio e possibilidade tecnológica**. Porto Alegre: Editora Laize, 2008.

TARDIFF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 6 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

VALENTE, João Augusto. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Editora Unicamp, 1993.

**Submetido em:** fevereiro de 2023

**Aprovado em:** junho de 2023