

BARREIRAS PARA A APLICAÇÃO DO PROGRAMA GLOBE EM ESCOLAS PÚBLICAS DO RIO GRANDE DO NORTE

Rafaela De Moura Cassiano Silva¹
Ana Letícia Nogueira De Medeiros²
Amanda De Moraes Da Silva³
Artur George Bezerra Jales⁴
Aline Bessa Veloso⁵
Mariana Rodrigues De Almeida⁶

RESUMO

O Programa GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) é uma iniciativa internacional voltada para a educação e a pesquisa científica sobre os sistemas da Terra. Com o apoio da NASA e outras agências, o programa promove a recolha e análise de dados ambientais para estudantes, educadores e cientistas cidadãos, incentivando a aprendizagem baseada na investigação. No entanto, a implementação do GLOBE no Brasil enfrenta desafios que dificultam o acesso de professores a protocolos e conteúdos científicos. Este estudo investiga a aplicação do GLOBE no ensino de Ciências da Natureza no Rio Grande do Norte, com foco nos desafios enfrentados pelos professores da rede pública no ensino fundamental e médio. A pesquisa parte da hipótese de que a barreira linguística, a falta de tempo para planejamento e a carência de materiais didáticos são os principais obstáculos para a adoção do programa. A metodologia adotada foi uma abordagem exploratória qualitativa, com aplicação de questionários aos docentes participantes e análise de suas percepções. Os resultados indicam que, apesar da formação acadêmica avançada dos professores (33,3% com especialização, 33,3% com mestrado e 33,3% com doutorado), a deficiência de materiais didáticos acessíveis e a elevada carga horária semanal (21 a 30 horas para 55,6% dos docentes) dificultam a implementação de práticas inovadoras. No entanto, os participantes reconhecem o potencial do GLOBE para engajar os alunos e aprimorar o aprendizado, especialmente quando os materiais são traduzidos e adaptados ao contexto local. Conclui-se que a tradução e adaptação dos conteúdos do GLOBE são essenciais para sua implementação nas escolas públicas. Recomenda-se, ainda, a realização de pesquisas sobre a percepção dos alunos e o desenvolvimento de treinamentos específicos para os docentes, ampliando o uso das metodologias do programa e fortalecendo o ensino de Ciências no estado.

Palavras-chave: Programa GLOBE, Letramento científico, Rio Grande do Norte.

¹ Mestranda do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, rafaela.moura.700@ufrn.edu.br;

² Graduado pelo Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, leticianmedeiros3@gmail.com;

³ Mestranda do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, amanda.morais.100@ufrn.edu.br;

⁴ Mestrando do Curso de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, arturgeorge_jales@hotmail.com;

⁵ Doutora pelo Curso de Física da Universidade de Brasília - UNB, alineveloso@aeb.br

⁶ Professora orientadora: Doutora em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, almeidamariana@yahoo.com.



INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, marcada por rápidas transformações tecnológicas e avanços científicos, o letramento científico emerge como um componente essencial para a formação de cidadãos críticos e preparados para enfrentar os desafios do mundo atual. Como destacam Silva e Nascimento (2024), o letramento científico vai além das habilidades básicas de leitura e escrita, envolvendo a capacidade de compreender, interpretar e aplicar informações científicas no cotidiano, proporcionando uma visão mais ampla e integrada do mundo. Essa formação é especialmente relevante na educação básica, onde se estabelecem as bases para o desenvolvimento de indivíduos reflexivos e participativos, capazes de questionar, interpretar e se posicionar diante de informações científicas. Em uma era de acesso rápido e contínuo a dados e descobertas, o domínio do conhecimento científico torna-se fundamental para a tomada de decisões informadas e responsáveis, tanto em nível individual quanto coletivo (Silva & Nascimento, 2024).

Catarino e Reis (2021) destacam que o contexto atual exige que os indivíduos possuam conhecimento em temas cada vez mais complexos, abrangendo problemas e variáveis de diversas áreas do saber. No entanto, o autor aponta que as instituições de ensino formal ainda formam profissionais de maneira segmentada, oferecendo um conhecimento descontextualizado e excessivamente abstrato. Além disso, Catarino e Reis (2021) discutem o papel da educação em ciências, contribuindo para a reflexão sobre o negacionismo científico, a tomada de decisões individuais e seu impacto nas demandas sociais e ambientais, reforçando a importância de uma formação que promova a criticidade e a responsabilidade diante das questões científicas atuais.

Embora o contexto social e econômico atual destaque a relevância do ensino de ciências, a realidade da educação brasileira na educação básica ainda não acompanha essa demanda. O letramento científico, essencial para a formação de cidadãos críticos, envolve a capacidade de utilizar conhecimentos científicos no cotidiano. No ensino de Ciências da Natureza, esse processo é centrado na abordagem investigativa, que busca desenvolver nos estudantes a habilidade de analisar, questionar e intervir na realidade com base nos princípios e métodos das ciências (INEP, 2024).

A implementação de uma didática mais dinâmica, como a aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem podem contribuir para que esse processo de aprendizagem seja alcançado. Essas metodologias, tendo como foco o protagonismo do estudante na construção do seu conhecimento, proporciona ao mesmo a oportunidade de



desenvolver habilidades e competências como a retenção do conhecimento, a autonomia, além de desenvolver habilidades críticas (Bezerra et al, 2024).

A implementação dessas metodologias no país, no entanto, possui algumas desvantagens que podem ser agravadas por algumas variáveis, como por exemplo o tempo disponível. Souza, Filho e Iglésias (2014) destacam que uma das desvantagens da aplicação delas consome uma boa parte do tempo de trabalho dos docentes, seja para o planejamento, aplicação ou avaliação da atividade. Os autores também destacam que as Instituições de Ensino Superior (IES) não providenciam infraestrutura suficiente para aplicar algumas das metodologias, além de não promover a contínua capacitação do corpo docente em novos tipos de didáticas e de tecnologias.

Criado em 2014, o Projeto Meninas no Espaço tem como objetivo capacitar meninas e mulheres de escolas públicas em metodologias ativas de ensino, abrangendo mais de 30 cidades do Rio Grande do Norte. Na sua última edição, o projeto traduziu e adaptou protocolos e atividades do programa GLOBE, disponibilizando-os aos participantes. Essas atividades foram aplicadas nas escolas integrantes do projeto, visando promover o programa GLOBE e despertar o pensamento científico entre os estudantes.

Pergunta e objetivos da pesquisa

Este artigo busca responder à seguinte pergunta: "Quais são as principais barreiras para a aplicação dos protocolos do Programa GLOBE no contexto do Rio Grande do Norte?" Como hipótese, acredita-se que a falta de tempo de planejamento e indisponibilidade dos conteúdos do GLOBE em língua portuguesa sejam os principais obstáculos para a implementação eficaz desses protocolos no estado.

O objetivo geral deste estudo é investigar as barreiras enfrentadas pelos docentes na aplicação dos protocolos e atividades do GLOBE no ensino das ciências da natureza no Rio Grande do Norte. Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Realizar um levantamento bibliográfico sobre os desafios da educação básica brasileira, metodologias ativas, e o programa GLOBE;
- Desenvolver e aplicar questionário destinado;
- Analisar as respostas dos participantes e propor estratégias para superar as barreiras identificadas.

REFERENCIAL TEÓRICO



Nesta seção, serão apresentados o contexto e desafios da educação básica brasileira, mostrando dados da evasão escolar é abordado o atual cenário no estado do Rio Grande do Norte. Também será feita uma introdução sobre metodologias ativas e uma breve apresentação do projeto Meninas no Espaço e do Programa GLOBE.

Contexto e desafios da educação básica

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) realizar um diagnóstico da educação básica brasileira. Em 2021, o INEP avaliou a proficiência em ciências da natureza dos alunos do 9º ano, utilizando uma escala dividida em 8 níveis. Os resultados revelaram que 19,4% dos estudantes atingiram um nível abaixo de 1, enquanto 15,4% alcançaram o nível 1. Por outro lado, apenas 1,6% dos alunos atingiram o nível 7, e 0,4% chegaram ao nível 8, o mais alto da escala (INEP, 2024).

A dificuldade no letramento científico na educação básica é um desafio multifatorial, conforme destacado por Silva e Nascimento (2024). Um dos principais obstáculos é a formação insuficiente de muitos docentes, que não possuem uma base científica sólida, comprometendo o ensino eficaz do pensamento científico. Essa lacuna faz com que os professores se sintam menos confiantes para guiar os alunos no desenvolvimento de habilidades científicas. Além disso, os educadores enfrentam pressões para se adequarem a avaliações padronizadas, que frequentemente não priorizam competências críticas e científicas. Outro agravante é a desconfiança em relação à ciência em algumas comunidades, somada ao acesso limitado a informações e recursos tecnológicos. Como apontam Silva e Nascimento (2024), a implementação de propostas nesse sentido esbarra na falta de formação docente e em condições estruturais precárias nas escolas, perpetuando as dificuldades no ensino das ciências.

Nessa mesma linha, Silva (2019) destaca que entre os desafios enfrentados pelos docentes no ensino e aprendizagem das ciências exatas e da natureza estão a falta de estrutura escolar, a carência de materiais adequados e a atuação de professores sem formação específica na área em que lecionam. Além disso, o autor ressalta a falta de capacitação direcionada ao uso de laboratórios, o que limita ainda mais a prática pedagógica e o desenvolvimento do letramento científico. Esses fatores, somados às dificuldades já mencionadas, reforçam a complexidade de promover uma educação científica de qualidade na educação básica.



Além dos desafios no ensino das ciências, a evasão escolar emerge como outro obstáculo crítico, influenciada por fatores socioeconômicos, estruturais e culturais que transcendem o ambiente escolar. Lima Filho (2024) discute que, na região Nordeste, é possível destacar a precariedade das condições socioeconômicas enfrentadas pela juventude. O autor cita a pobreza, a necessidade de trabalhar, as condições de ensino nas escolas e os impactos da COVID-19 como fatores diretamente ligados ao abandono da escola.

Entre os principais motivos declarados por adolescentes e jovens de 15 a 19 anos para a saída da escola está a falta de interesse em estudar, com 38,1%, seguida da necessidade de trabalhar e da gravidez, em segundo e terceiro lugar, respectivamente (Ferreira, Ribeiro & Tafner, 2022). Além da pobreza das famílias, a evasão está relacionada com habilidades emocionais, cor ou raça preta ou parda, má qualidade da escola, baixa eficácia dos professores, atraso escolar e repetências passadas (Pereira, 2022).

Essa realidade não afeta apenas os indivíduos, mas também a sociedade, pois limita as oportunidades de emprego, contribuindo para a perpetuação dos ciclos de pobreza (Lima Filho, 2024) e dificultando a tomada de decisões de forma consciente e responsável.

No Rio Grande do Norte, a evasão escolar apresenta dados preocupantes. De acordo com o Anuário Brasileiro da Educação Escolar (Todos Pela Educação, 2024), a cada 100 estudantes que ingressam no ensino infantil, apenas 70 concluem o ensino fundamental até os 16 anos. Esse número cai drasticamente no ensino médio: dos 100 alunos que começaram na educação infantil, apenas 61 concluíram essa etapa até os 19 anos.

Analisando as taxas de rendimento escolar no ano de 2023 (Brasil, 2024), observa-se que, enquanto a taxa de reprovação total no Brasil é de 3,5% no ensino fundamental e 5,3% no ensino médio, o Rio Grande do Norte apresenta índices significativamente mais altos, com 9,1% no ensino fundamental e 12,0% no ensino médio. Além disso, a taxa de abandono escolar no estado é alarmante, atingindo 8,1% no ensino médio, em contraste com a média nacional de 3,4% (Brasil, 2024).

Entre os desafios enfrentados na educação do estado, pode ser destacado a precariedade da infraestrutura das escolas públicas. No Rio Grande do Norte, apenas 56,5% das escolas possuem biblioteca ou sala de leitura, 28,9% contam com laboratório



de informática e apenas 9,8% dispõem de laboratório de ciências (Todos Pela Educação, 2024).

Metodologias ativas

Os métodos de ensino tradicionais perpetuados, tanto na educação básica quanto na superior, incentivam dentro da sala de aula a relação de poder entre a figura do professor, como detentor do conhecimento, e a figura do estudante, submetida à autoridade intelectual que o professor representa. Esse tipo de metodologia era bastante influenciada por uma orientação cristã, atribuindo caráter moral e regulador à sala de aula, vista por Erasmo de Roterdã como um meio de transmitir conhecimentos e ao mesmo tempo criar um ambiente que restringe-se parte da natureza humana, impedindo, dessa forma, que o indivíduo possuía inclinações para o mal. Esse tipo de metodologia promove um ambiente escolar extremamente disciplinar (Pereira, 2012).

Com o tempo, reflexões pedagógicas alternaram o foco do sujeito de pesquisa e seu arredor. Contribuições construtivistas para o ensino pedagógico estimulou a aplicação de processos de aprendizagem que promovem a importância do processo de resolução para o aprendizado do estudante, e que permitiam ressignificar a figura do professor e da natureza humana citada anteriormente. Esse tipo de filosofia educativa influenciou na criação de metodologias que priorizam a construção do conhecimento por parte do aluno, no lugar da sua submissão à autoridade intelectual (Pereira, 2012).

As mudanças tecnológicas, juntamente com essa filosofia promoveu a criação de metodologias que incluem o estudante no processo de aprendizagem, e não somente no papel de receptor de informações. As tecnologias móveis com o avanço do mundo digital e o fácil acesso à informação desafia diretamente o aspecto do professor como a única fonte de conhecimento no ambiente de aprendizado, e a adoção de metodologias mais dinâmicas reflete a realidade da sala de aula nos dias atuais; um ambiente em constante hibridização, com alunos que rejeitam a estrutura vertical e uniforme de aprender (Morán, 2015).

Assim, surgem as Metodologias Ativas de Aprendizagem, processos de organização de aprendizagem que centralizam a figura do estudante no caminho de aprendizagem, promovendo modelos didáticos de absorção de conhecimento como Aprendizagem por Problemas (PBL/ABP), Aprendizagem por Projetos (ABP), Projetos de Integração, Estudo de Caso, Sala Invertida, Aprendizagem por Jogos (Gamificação), entre outras técnicas (Pereira, 2012; Morán, 2015).



Através da conexão entre teoria e prática, com a promoção de estratégias pedagógicas que envolvam os alunos no processo de aprendizagem, é possível aumentar a retenção do conhecimento, o engajamento e a autonomia dos estudantes, além de desenvolver habilidades críticas e reflexivas (Bezerra et al., 2024). Os autores acrescentam que as metodologias ativas, quando comparadas ao ensino tradicional, também contribuem para o desenvolvimento emocional e cognitivo dos alunos.

A aprendizagem significativa ocorre por meio de um ensino ativo, no qual os alunos podem fazer observações e confrontá-las com suas previsões, independentemente de os resultados do experimento serem semelhantes ou divergentes ao esperado (Mota & Rosa, 2018). Apesar das contribuições para o aprendizado, a implantação de metodologias ativas no Brasil ainda enfrenta grandes desafios. Mota e Rosa (2018) apontam que muitos professores continuam presos a métodos voltados à memorização e à exposição verbal. Os autores também discutem que ambientes experimentais são evitados pelos docentes devido ao tempo necessário para preparação e implementação, além da dificuldade de muitos professores em reconhecer a aprendizagem dos alunos em tempo hábil.

Projeto Meninas no Espaço

O programa internacional prático de ciência e educação ambiental GLOBE é um programa voltado para a educação ambiental e científica de forma prática. Ele conecta a comunidade de pesquisa científica a professores e alunos de diferentes idades utilizando práticas sobre meio ambiente, observações e coleta de dados. Esse programa tem como objetivo o aumento da consciência ambiental de indivíduos ao redor do mundo, contribuir para a compreensão científica do planeta Terra e auxiliar todos os alunos a atingir níveis mais elevados de desempenho em ciências e matemática (GLOBE, 2014.)

Para alcançar esses objetivos, o programa possui O Guia do Professor GLOBE. Ele fornece uma coleção de informações de base científica, protocolos de coleta de dados e atividades de aprendizagem (GLOBE, 2014). As atividades propostas ajudam o aluno a contextualizar os conhecimentos adquiridos em sala de aula e relacioná-los com suas próprias observações locais, e faz uso da utilização de metodologias ativas ao longo dos seus protocolos, principalmente a Aprendizagem por Problemas (PBL/ABP).

Em paralelo, o projeto Meninas no Espaço, criado em 2014, tem como missão capacitar e incentivar mulheres e meninas de escolas públicas a se engajarem no setor aeroespacial. Desenvolvido em parceria entre a Agência Espacial Brasileira (AEB), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a



Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), o projeto já impactou mais de 5 mil alunos em diversas cidades do Rio Grande do Norte (AEB Escola, 2025). Atualmente, o Meninas no Espaço oferece capacitação em metodologias ativas de educação, introdução à astronáutica e desenvolvimento de projetos educacionais.

Com uma abordagem interdisciplinar, o projeto integra as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM, do inglês *Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*), conectando-as de forma prática e envolvente. Nesse contexto, o Meninas no Espaço tem direcionado esforços para a implementação e disseminação do programa GLOBE. Na edição de 2024, a equipe do projeto traduziu e adaptou protocolos e atividades do GLOBE, disponibilizando-os às escolas participantes. Cada equipe, formada por um professor coordenador e alunas, aplicou as atividades em seus ambientes escolares, utilizando metodologias ativas para disseminar o conhecimento adquirido e promover a educação ambiental e científica de forma prática.

MÉTODO DA PESQUISA

De acordo com Lösch, Rambo e Ferreira (2023), este artigo é o resultado de uma pesquisa exploratória qualitativa, que utilizou a elaboração de hipóteses, revisão bibliográfica e formulários respondidos pelos sujeitos da pesquisa, além da tentativa de formulação de soluções para os desafios identificados. A pesquisa foi conduzida por meio da ferramenta de Formulários do Google, enviada a professores participantes do Projeto Meninas no Espaço, que atuam em escolas públicas do Rio Grande do Norte. A participação no questionário foi voluntária, garantindo a livre adesão dos docentes.

Foram elaboradas 16 perguntas, detalhadas no Quadro 1, com o objetivo de mapear o perfil dos professores, compreender os desafios enfrentados no planejamento docente com o uso de metodologias ativas em sala de aula e explorar suas experiências com o programa GLOBE. Para as alternativas de resposta, optou-se pela escala tipo Likert de cinco pontos, que inclui um ponto neutro. Essa escolha foi fundamentada no bom equilíbrio entre facilidade de uso, velocidade de resposta e precisão, especialmente quando comparada a escalas de três e sete pontos (Dalmoro & Vieira, 2013).

Além das questões de múltipla escolha, o questionário contou com um espaço dedicado ao final, onde os 18 professores que responderam o formulário puderam registrar comentários ou sugestões sobre a implementação do GLOBE e os desafios enfrentados no planejamento docente. Essa abordagem permitiu a coleta de dados



quantitativos e qualitativos, enriquecendo a análise e proporcionando *insights* mais profundos sobre as perspectivas dos participantes.

Quadro 1: Perguntas e alternativas do questionário de desafios no planejamento docente e avaliação da implementação do programa GLOBE.

Perguntas	Alternativas	Perguntas	Alternativas
Tempo de experiência como professor(a).	Menos de 1 ano; 1 a 5 anos; 6 a 10 anos; 11 a 15 anos; Mais de 15 anos.	Com que frequência você consome conteúdos acadêmicos em outros idiomas (que não são português)?	Nunca; Raramente; Às vezes; Frequentemente; Sempre.
Formação acadêmica.	Biologia; Física; Matemática; Química; Geografia; Outros.	Antes do projeto "Meninas no Espaço", você conhecia o Programa GLOBE?	Nunca tinha ouvido falar; Já tinha ouvido falar, mas superficialmente; Conhecia de forma moderada; Conhecia bem, mas nunca havia aplicado; Já havia aplicado em sala de aula.
Nível de instrução.	Graduação; Especialização; Mestrado; Doutorado; Pós-doutorado.	A disponibilização das atividades do GLOBE em outros idiomas gera uma barreira para a sua aplicação em sala de aula.	Discordo totalmente; Discordo; Neutro; Concordo; Concordo totalmente.
Carga horária semanal de trabalho em sala de aula.	Até 20 horas; 21 a 30 horas; 31 a 40 horas; Mais de 40 horas.	As atividades traduzidas do GLOBE facilitam a aplicação do programa em sala de aula.	Discordo totalmente; Discordo; Neutro; Concordo; Concordo totalmente.
Tempo dedicado ao planejamento de aulas por semana.	Menos de 2 horas; De 2 a 5 horas; De 6 a 10 horas; Mais de 10 horas.	As atividades do GLOBE são úteis para aumentar o nível de aprendizagem dos alunos em sala de aula.	Discordo totalmente; Discordo; Neutro; Concordo; Concordo totalmente.



Facilidade de implementar novas metodologias em sala de aula.	Muito fácil; Fácil; Neutro; Difícil; Muito difícil.	Os alunos demonstram mais envolvimento nas atividades do GLOBE do que em atividades normais de sala de aula.	Discordo totalmente; Discordo; Neutro; Concordo; Concordo totalmente.
A formação continuada oferecida pela escola/sistema de ensino me prepara adequadamente para utilizar metodologias ativas.	Discordo totalmente; Discordo; Neutro; Concordo; Concordo totalmente.	Após a utilização das atividades do GLOBE, você acredita que continuará aplicando-os em outras turmas?	Discordo totalmente; Discordo; Neutro; Concordo; Concordo totalmente.
Preciso recorrer a métodos tradicionais de ensino devido à falta de tempo para planejamento.	Discordo totalmente; Discordo; Neutro; Concordo; Concordo totalmente.	Quais das seguintes barreiras você enfrenta na execução das atividades do GLOBE no seu dia a dia como professor? (Marque todas que se aplicam)	Alto número de alunos por turma; Tempo de execução por atividade; Escola não disponibiliza materiais necessários para as atividades; Ausência de ecossistemas próximos à escola para investigação; Rigidez por parte da diretoria da escola; Atividades inadequadas ao contexto regional; Resistência por parte dos alunos a novas metodologias; Outros (adicionar).

Fonte: Elaborados pelos autores (2025)

RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados do formulário respondido pelos docentes, dividindo a exposição dos mesmo considerando as 16 perguntas empregadas.



A primeira pergunta do formulário ‘Tempo de experiência como professor(a)’, apresentou uma maioria de indivíduos que possuem mais de 11 anos de experiência na área, fazendo com que os dados das respostas ficassem da seguinte forma: 27,8% afirmam ter mais de 15 anos de experiências, 27,8% afirmam ter entre 11 a 15 anos, 33,3% afirmam ter entre 6 a 10 anos, 5,5 afirma ter entre 1 a 5 anos e outros 5,5 afirmam ter menos de 1 ano de experiência na área.

A segunda pergunta, que teve como enunciado “Formação acadêmica”, obteve os seguintes resultados: primeiramente, obteve a maioria a formação de Física, obtendo 33,33% do total das respostas, seguindo de Biologia com 27,8%, Geografia com 16,7%, e por fim as formações de Química e Matemáticas, apresentando 11,1% das respostas cada.

A terceira pergunta, “Nível de instrução”, apresentou uma divisão igualitária entre os docentes, com as únicas 3 opções selecionadas apresentando as mesmas porcentagem de escolha, apresentando os resultados da seguinte forma: 33,3% dos docentes afirmaram ter o nível de Especialização, 33,3 afirmaram ter o nível de Mestrado e 33,3% afirmaram ter o nível de Doutorado.

Quanto à carga horária semanal de trabalho em sala de aula, 55,6% dos professores responderam de 21 a 30 horas. Já as alternativas de até 20 horas e 31 a 40 horas receberam 16,7% de respostas cada. Apenas 11,1% responderam que sua carga horária semanal é superior a 40 horas.

Na quinta pergunta, “Tempo dedicado ao planejamento de aulas por semana”, metade dos professores responderam que dedicam de 6 a 10 horas. Já para a dedicação de 2 a 5 horas o número de respostas foi de 38,9%. Dos docentes que responderam, apenas 11,1% dedicam mais de 10 horas de planejamento.

Na pergunta de “Facilidade de implementar novas metodologias em sala de aula” 33,3% dos docentes avaliam como Fácil, seguido de 27,8% que avaliaram como Neutro, 22,2% avaliaram Muito fácil e 16,7% consideram Difícil.

No sétimo questionamento, “A formação continuada oferecida pela escola/sistema de ensino me prepara adequadamente para utilizar metodologias ativas” 33,3% dos participantes concordaram com a afirmação, enquanto 27,8% responderam que discordam. 27,8% foram neutros quanto a sua resposta. As alternativas de Concordo Totalmente e Discordo Total receberam 5,6% cada.

Dos professores participantes, 44,4% responderam Concordo para “Preciso recorrer a métodos tradicionais de ensino devido à falta de tempo para planejamento”. As



alternativas Discordo e Neutro apresentaram resultados iguais de 22,2%, enquanto 11,1% responderam que Discordam Totalmente.

Quando questionados com que frequência você consome conteúdos acadêmicos em outros idiomas (que não são português), as alternativas Sempre e Nunca receberam o mesmo percentual de respostas, que foi de 5,6%. Raramente recebe o maior número de respostas, sendo 38,9%, seguidos de Às vezes, com 33,3% e Frequentemente, com 16,7%.

A décima pergunta investiga o conhecimento dos professores sobre o Programa GLOBE antes do projeto “Meninas no Espaço”. A maioria dos professores responderam que Nunca tinham ouvido falar, com 83,3% de respostas. Já 11,1% responderam que Já tinham ouvido falar, mas de forma superficial, enquanto 5,6% já Conhecia bem, mas até então não havia aplicado.

“A disponibilização das atividades do GLOBE em outros idiomas gera uma barreira para a sua aplicação em sala de aula.” foi a décima primeira pergunta. Nela, metade dos professores, ou seja, 50%, responderam que concordam com a afirmação. Já 33,3% dos participantes responderam que discordam. A alternativa Discordo Totalmente recebeu 11,1% e 5,6% responderam Neutro.

Na pergunta “As atividades traduzidos do GLOBE facilitam a aplicação do programa em sala de aula.” observou-se uma predominância de respostas iguais, onde 50% responderam que concordam e os outros 50% responderam que concordam totalmente.

A pergunta de número treze, “As atividades do GLOBE são úteis para aumentar o nível de aprendizagem dos alunos em sala de aula” apresentou um resultado de concordância total de 50%. Nela 38,9% dos participantes responderam Concordo e 11,1% responderam Neutro.

Quando questionados se os alunos demonstraram mais envolvimento nas atividades do GLOBE do que em atividades normais de sala de aula, 27,8% responderam Neutro. As alternativas Concordo e Concordo Totalmente tiveram, respectivamente, 55,6% e 16,7%.

Na penúltima pergunta de múltipla escolha perguntou se após a utilização das atividades do GLOBE, os docentes acreditam que continuarão a aplicá-las em sala de aula. Nela, 44,4% responderam que concordam e 38,9% concordam totalmente, enquanto 16,7% responderam Neutro.

Na pergunta “Quais das seguintes barreiras você enfrenta na execução das atividades do GLOBE no seu dia a dia como professor?” Os professores poderiam marcar



todas que se aplicavam e adicionar outros pontos que não foram incluídos inicialmente no questionário. O Alto número de alunos por turma e a Escola não disponibilizar materiais necessários para as atividades foram as alternativas mais marcadas, sendo obstáculo de 66,7% dos participantes. Em seguida, nas maiores barreiras apontadas pelos professores estão Tempo de execução por atividade, com resultado de 50%, Resistência por parte dos alunos a novas metodologias, com 22,2%, Ausência de ecossistemas próximos à escola para investigação, com 16,7%, e Atividades inadequadas ao contexto regional, com 5,6%. Foi adicionado como outros o apoio pedagógico por parte da escola e maior correlação com a Física, que tiveram 5,6%.

No espaço destinado a comentários ou sugestões sobre a implementação do GLOBE e os desafios no planejamento docente, os professores destacaram que consideram o programa interessante e relevante para a prática pedagógica. No entanto, apontaram a necessidade de treinamentos específicos para os docentes, que poderiam facilitar a aplicação das atividades em sala de aula. Além disso, relataram que a ausência de materiais adequados é uma realidade comum nas escolas públicas, o que dificulta a execução das propostas do programa. Outros desafios mencionados incluem a carga horária insuficiente para o planejamento e execução das atividades, as dificuldades em alinhar as propostas do GLOBE com o currículo escolar e a barreira do idioma, já que muitos recursos estão disponíveis apenas em língua estrangeira. Como destacado por um dos professores:

“As atividades são ótimas, mas ainda precisam conversar melhor com o currículo das escolas. Em algumas escolas, como a que trabalho, não existe carga-horária ou disciplina extra para atividades fora dos conteúdos do currículo. Conseguir selecionar as atividades mais pertinentes a nossa realidade acabou dificultando um pouco. Como o Globe é um projeto global, para ser aplicado no nosso país é preciso realizar algumas adaptações. Poderia ser bem interessante para os professores se houvesse um melhor um material mais prático relacionando as atividades do GLOBE com os conteúdos e metodologias. Infelizmente o tempo dos professores é muito limitado, o que faz com que muitos resistam a ideia de realizar atividades que demandem muito tempo de planejamento.”

Esses relatos reforçam a percepção de que, embora o programa seja importante, sua implementação enfrenta obstáculos significativos no dia a dia escolar.

DISCUSSÃO



Como já foi abordado anteriormente, há uma certa dificuldade de aplicar metodologias ativas em sala que podem ser atribuída a uma série de variáveis, desde da falta de infraestrutura como também a falta de tempo para planejá-las. Apesar da ‘Facilidade de implementar novas metodologias em sala de aula’ ter sido avaliada como Fácil e Muito Fácil por mais da metade dos participantes, enquanto só 16,7% avaliaram como difícil e nenhum como muito difícil, é possível observar que, ainda sim, muitos professores afirmam precisar recorrer a métodos tradicionais de ensino devido à falta de tempo para planejamento.

As atividades e protocolos GLOBE surgem como alternativas para auxiliar os professores na aplicação dessas metodologias ativas no ensino de Ciências Exatas e da Natureza. Grande parte dos professores concordam que as atividades do GLOBE são úteis para aumentar o nível de aprendizagem dos alunos em sala de aula, despertando o envolvimento da turma, quando comparado com os modelos tradicionais, além de facilitar a aplicação do programa em sala de aula. Dessa forma, a maioria dos participantes seguirão usando em sala de aula, fazendo a aplicação em novas turmas.

No entanto, apesar dos benefícios, o programa ainda enfrenta muitas barreiras no para sua disseminação, apesar de ser um projeto a nível global. 83,3% dos participantes nunca tinham ouvido falar do programa antes do projeto Meninas no Espaço. Entre as possíveis barreiras, podemos destacar o idioma, pois as atividades e a maioria dos protocolos não estão disponíveis na plataforma oficial em português. Logo, nesse quesito, é fundamental destacar a importância do projeto na difusão do conhecimento.

Ainda é possível observar que, quanto ao consumo de conteúdos acadêmicos em outros idiomas que não são português, as respostas nunca, raramente e às vezes somam juntas 77,8%. Esse número pode ser relacionado com a facilidade das traduções de conteúdos GLOBE feitas pelo projeto Meninas no Espaço facilitarem a aplicação do programa em sala de aula, que as respostas concordam e concordo totalmente representam 100% das respostas.

Além do idioma, a ausência de materiais na escola para realização das atividades, tamanho da turma e tempo de execução por atividade são apontados como barreiras para implementação das atividades propostas pelo programa. Muitas das atividades exigem materiais e ambientes que não estão disponíveis em muitas das escolas do estado potiguar, o que demonstra a atual condição das escolas do Rio Grande do Norte possuem mais limitações durante a tentativa de implementação das atividades do GLOBE, ou seja, das didáticas sugeridas que empregam as metodologias ativas.



CONCLUSÃO

Em um mundo cada vez mais influenciado por avanços tecnológicos e científicos, a capacidade de compreender e aplicar conhecimentos científicos no cotidiano torna-se essencial para a formação de indivíduos com uma visão crítica e ampla. No entanto, a realidade brasileira ainda está distante do ideal necessário para uma educação de qualidade. No Rio Grande do Norte, por exemplo, as escolas enfrentam altos índices de reprovação e evasão escolar, problemas que podem ser atribuídos a fatores como falta de infraestrutura adequada, condições socioeconômicas desfavoráveis e desinteresse dos alunos pela escola. Para superar esses desafios, as metodologias ativas de ensino, que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, têm sido apontadas como uma alternativa eficaz. Contudo, sua implementação enfrenta obstáculos significativos, como a falta de tempo para planejamento, a escassez de recursos materiais e a necessidade de formação continuada dos professores.

Projetos como o Meninas no Espaço, que traduziram, adaptaram e implementaram atividades do programa GLOBE em escolas públicas, demonstram o potencial de iniciativas práticas para estimular o pensamento científico e enfrentar essas barreiras. Este trabalho investigou as principais aplicações dos protocolos do GLOBE no contexto do Rio Grande do Norte, por meio de revisão da literatura, desenvolvimento e aplicação de um questionário, e análise das respostas dos participantes. Conforme a hipótese inicial, a falta de tempo para planejamento e a indisponibilidade de materiais na plataforma do programa emergiram como desafios significativos. Além disso, outros problemas se destacaram, como a falta de recursos nas escolas e o elevado número de alunos por turma.

Diante desses resultados, sugere-se a promoção de atividades que divulguem o GLOBE, a adaptação das ferramentas à realidade das escolas públicas estaduais e a disponibilização de materiais em português diretamente na plataforma. Essas medidas podem facilitar a implementação do programa e ampliar seu alcance, contribuindo para uma educação científica mais acessível e eficaz.

Para trabalhos futuros, recomenda-se avaliar a eficácia das atividades do ponto de vista dos alunos, verificando seu impacto na compreensão dos temas científicos e no combate à reprovação e evasão escolar. Além disso, sugere-se um estudo com professores que não participaram do projeto Meninas no Espaço, a fim de identificar o nível de conhecimento sobre o programa e as dificuldades enfrentadas sem a intervenção do



projeto. Essas iniciativas podem fornecer *insights* valiosos para aprimorar a aplicação do GLOBE e outras metodologias ativas no contexto educacional brasileiro.

REFERÊNCIAS

AEB ESCOLA. **Meninas no espaço**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/acoes-e-programas/aeb-escola-1/meninas-no-espaco>. Acesso em: 26 fev. 2025.

BEZERRA, E. T. et al. Metodologias ativas e aprendizagem significativa: estratégias para promover o engajamento e a autonomia dos alunos no processo educacional. *Revista Foco*, v. 17, n. 10, e6361, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n10-022>. Acesso em: 01 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Relatório de resultados do Saeb 2021** – volume 3: avaliação de ciências da natureza e ciências humanas no 9º ano do ensino fundamental. 2024. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2021/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2021_volume_3.pdf. Acesso em: 01 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Taxas de Rendimento Escolar**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/taxas-de-rendimento-escolar>. Acesso em: 01 mar. 2025.

CATARINO, G. F. D. C.; REIS, J. C. D. O. A pesquisa em ensino de ciências e a educação científica em tempos de pandemia: reflexões sobre natureza da ciência e interdisciplinaridade. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 27, e21033, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/FQqSBXbX4x3pZKLzkrXTLwG/>. Acesso em: 01 mar. 2025.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?. *Revista Gestão Organizacional*, v. 6, n. 3, 2013. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/1386>. Acesso em: 01 mar. 2025.

FERREIRA, S. G.; RIBEIRO, G.; TAFNER, P. Abandono e evasão escolar no Brasil. **Instituto Mobilidade e Desenvolvimento Social**, 2022. Disponível em: https://imdsbrasil.org/doc/ImdsNT001-2022-AbandonoEvas%C3%A3oEscolarBrasil_1.pdf. Acesso em: 01 mar. 2025.

GLOBE. The GLOBE Program. **The GLOBE Program Teacher's Guide**. 2024. Disponível em: https://www.globe.gov/documents/10157/380993/tg_intro.pdf. Acesso em: 28 fev. 2025.

LIMA FILHO, A. C. Um estudo sobre a evasão escolar no ensino médio da região nordeste do Brasil. *Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica*,



2024. Disponível em: <https://remici.com.br/index.php/revista/article/view/510>. Acesso em: 01 mar. 2025.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana De Estudos Em Educação**, v. 18, n. 00, e023141, 2023. <https://doi.org/10.21723/riace.v18i00.17958>

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. p. 15-33.

MOTA, A. R.; ROSA, C. T. W. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, 2018. <https://doi.org/10.5335/rep.v25i2.8161>

PEREIRA, R. Método Ativo: Técnicas de Problemática da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL, 6., 2012, São Cristóvão. Anais [...]. **São Cristóvão**, SE: [s. n.], 2012. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10116/47/46.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2025.

PEREIRA, V. Causas e consequências do abandono e da evasão escolar. **Instituto Mobilidade e Desenvolvimento Social**, 2022. Disponível em: <https://imdsbrasil.org/doc/ImdsA002-2022-CausasConsequ%C3%A2nciasAbandonoEvas%C3%A3oEscolar.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2025.

SILVA, R. M. O processo de ensino-aprendizagem das ciências exatas e da natureza no ensino médio integral. 2019. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - **Universidade Federal de Pernambuco**, Vitória de Santo Antão, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/44053/1/SILVA%20Rosicel%20da%20Maria%20da.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2025.

SILVA, Z. M. C.; NASCIMENTO, J. P. S. Letramento científico e suas implicações para a educação básica. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU)**, 10., 2024. Anais [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/109961>. Acesso em: 01 mar. 2025.

SOUZA, C. da S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. **Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais**. Medicina (Ribeirão Preto), v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p284-292>

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Anuário Brasileiro da Educação Escolar 2024**. 2024. Disponível em: <https://anuario.todospelaeducacao.org.br/estados-rn.html>. Acesso em: 26 fev. 2025.

