



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



OITO DIMENSÕES DO CAPITAL DA CIÊNCIA PARA (RE)PENSAR A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NA PERSPECTIVA STEM

Gabriela Sehnem Heck¹

José Luís Ferraro²

Monica da Silva Gallon³

1. INTRODUÇÃO

Dentro dos campos da STEM – do inglês Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática –, percebe-se uma falta de representação e participação de diferentes setores da sociedade (ARCHER et al., 2015). Um dos grupos historicamente excluídos é o das Pessoas com Deficiência, que enfrenta diversas barreiras nos principais espaços de acesso à educação científica, como escolas, museus, mídia, entre outros.

Entre as barreiras de acessibilidade encontradas por esse público, podemos identificá-las como presentes nas dimensões físicas, atitudinais, comunicacionais, metodológicas e programáticas (SASSAKI, 2020). Elas podem exercer influência sobre as motivações e interesses, as oportunidades, as habilidades psicossociais, a preparação acadêmica e no desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores de cada pessoa (SHINGLEDECKER et al., 2014).

Ao encontro dessas questões, temos explorado o conceito do Capital da Ciência (ARCHER et al., 2015) para investigar as desigualdades na participação em STEM e, assim, entender os motivos que levam à continuidade e permanência de jovens nesses campos. A partir das oito dimensões traçadas a esse conceito, que consideram as experiências, conhecimentos, interesses, comportamentos e atitudes relacionados à ciência, é possível identificar quais são esses fatores e, desse modo, buscar meios de como apoiar mais jovens a se envolverem com a ciência (DEWITT; ARCHER; MAU, 2016).

No entanto, ao abordar o aprimoramento do Capital da Ciência, especialmente sob a perspectiva da equidade e justiça, são levadas em consideração as desigualdades relacionadas a gênero, classe social e etnia. É importante observar que as implicações da deficiência não se limitam unicamente a esses aspectos, o que ressalta que o conceito original do Capital da Ciência foi inicialmente concebido sem uma abordagem abrangente das disparidades ligadas às Pessoas com Deficiência.

Assim, problematizamos: de que modo o Capital da Ciência pode incorporar Pessoas com Deficiência, levando em consideração as barreiras de acessibilidade? Para isso, realizamos a análise teórica de suas oito dimensões com o intuito de identificar as possíveis barreiras de acessibilidade a esse público. Por meio desta pesquisa, pretendemos lançar luz sobre os desafios à acessibilidade, abrindo caminho para o desenvolvimento de estratégias e iniciativas potencialmente mais inclusivas e

¹ Doutoranda em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. heck.gs@gmail.com

² Doutor em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. jose.luis@pucrs.br

³ Doutor em Educação. Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) e Universidade Federal do Paraná. monica.gallon@gmail.com



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



acessíveis. É crucial criar um ambiente que ofereça oportunidades iguais a todas as pessoas, facilitando o engajamento ativo e participação nos campos da STEM.

2. DESENVOLVIMENTO

Para abordar esta questão, nossa pesquisa propõe uma análise teórica das oito dimensões através da lente de quatro tipos de deficiência: física, visual, auditiva e intelectual, definidas pelo decreto nº 5.296 de 2004 (BRASIL, 2004). O objetivo é identificar potenciais barreiras de acessibilidade enfrentadas por esses quatro públicos dentro de cada dimensão. Para isso, partimos das definições de Barreiras descritas por Sasaki (2020) e de estudos que abordam a Pessoa com Deficiência e seu envolvimento nos campos da STEM, como Shingledecker et al. (2014) e Sukhai e Mohler (2017). As barreiras consideradas, neste trabalho, são: Barreira arquitetônica (BAr), Barreira atitudinal (BAt), Barreira metodológica (BM), Barreira instrumental (BI) e Barreira programática (BP).

Após estabelecer as barreiras, apontamos as oito dimensões do Capital da Ciência sob as quais elas foram analisadas: I. Alfabetização científica; II. Atitudes, valores e disposições relacionados à ciência; III. Conhecimento sobre a transferibilidade da ciência; IV. Consumo de mídias relacionadas à ciência; V. Participação em atividades de aprendizagem fora da escola; VI. Habilidades, conhecimentos e qualificações científicas da família; VII. Conhecer pessoas com trabalhos relacionados à ciência; VIII. Falar com outros sobre a ciência na vida diária (Figura 01) (DEWITT; ARCHER; MAU, 2016).



Figura 01: Oito dimensões do capital da ciência
Fonte: Science Museum Group (2016, tradução nossa).

Assim, as três primeiras dimensões correspondem ao capital cultural relacionado à ciência; as dimensões quatro e cinco correspondem aos comportamentos e práticas relacionados à ciência; e as dimensões seis, sete e oito



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



correspondem às formas de capital social relacionadas à ciência (ARCHER et al., 2015).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados fazem parte de um projeto de doutorado em desenvolvimento. Portanto, serão apresentados parcialmente, preservando os dados e conclusões originais.

As dimensões do Capital da Ciência foram analisadas com o objetivo de identificar potenciais barreiras de acessibilidade a elas relacionadas, que podem dificultar ou impedir a participação de Pessoas com Deficiência nos espaços de educação científica. Salientamos que as barreiras de acessibilidade não se limitam às apresentadas neste trabalho, pois estas representam apenas as mais evidentes. A seguir, são brevemente descritas as barreiras identificadas em cada dimensão:

3.1 Dimensões I, IV e V:

Barreira Arquitetônica (BAr): A primeira identificada é a falta de recursos de acessibilidade física nos espaços de educação científica, como rampas, elevadores, portas ampliadas, entre outros.

Barreiras Comunicacionais (BC) e Atitudinais (BAAt): A comunicação pode apresentar barreiras quando não há representatividade da Pessoa com Deficiência nas mídias e espaços de educação, reforçando estereótipos e preconceitos. Além disso, a falta de recursos comunicacionais adequados, como legendas, tradução para Língua de Sinais e intérpretes capacitados, pode excluir Pessoas com Deficiência auditiva. Da mesma forma, recursos visuais sem recursos sonoros podem impedir o acesso de Pessoas com Deficiência visual.

3.2 Dimensão II, III e VI:

Barreiras Metodológicas (BM) e Barreiras Instrumentais (BI): Nessas dimensões, as barreiras se relacionam com a falta de pessoal capacitado para atender as Pessoas com Deficiência, bem como a ausência de materiais adaptados, como textos ampliados, leitores de telas e objetos táteis.

3.3 Dimensões VII e VIII:

Barreiras Atitudinais (BAAt) e Barreiras Comunicacionais (BC): Nas situações que envolvem contato direto com outras pessoas, como nas dimensões VII e VIII, podem ocorrer ações de preconceito, discriminação, estigmas e estereótipos, dificultando a participação das Pessoas com Deficiência. Além disso, a comunicação inadequada, seja verbal, sem recursos visuais, ou ausência de linguagem simples e acessível, também pode representar uma limitação.

Barreira Programática (BPr): A falta de regulamentação em prol da acessibilidade é uma barreira presente em todas as dimensões, pois impede o acesso à informação científica adaptada e a frequentar espaços sem acessibilidade adequada.

Essas barreiras podem impedir significativamente a participação das Pessoas com Deficiência nos campos da STEM, levando à exclusão e limitando sua plena integração na sociedade. Além disso, restringem suas possíveis oportunidades de carreira e infringem seu direito de escolher seus próprios caminhos profissionais. Para tornar os espaços de educação científica verdadeiramente inclusivos, é essencial identificar e eliminar essas barreiras de acessibilidade, contando sempre com as considerações, opiniões, vivências e experiências de Pessoas com Deficiência nesse processo. Isso pode ser alcançado por meio da adoção de políticas de acessibilidade,



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



investimentos em infraestrutura adaptada, capacitação do pessoal para atender às necessidades específicas desses públicos e a promoção de uma comunicação inclusiva e representativa, entre outros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto, a construção do Capital da Ciência revela diversas barreiras de acessibilidade que não foram pensadas durante seu processo de construção teórica e prática, que dificultam a inclusão de Pessoas com Deficiência e pode impedir que elas se sintam acolhidas no campo científico. As pesquisas realizadas no âmbito do Capital da Ciência não consideraram explicitamente as questões de acessibilidade expostas acima, sugerindo que tampouco previu as necessidades das Pessoas com Deficiência e seu potencial como público consumidor de ciência e atores em carreiras científicas.

Assegurar a inclusão e participação das Pessoas com Deficiência nos campos da STEM é essencial para a garantia de direitos humanos fundamentais, visto que compreender questões científicas, avaliar criticamente e saber utilizar informações científicas são partes integrantes da nossa vida diária. Assim, o acesso à educação é um direito das Pessoas com Deficiência, assegurando sua plena inclusão e participação na sociedade e proporcionando oportunidades para uma educação abrangente em todas as disciplinas essenciais para o progresso da sociedade, incluindo a ciência.

A promoção da acessibilidade nos espaços de educação científica é fundamental para garantir que todas as pessoas tenham a oportunidade de participar plenamente do campo científico. As barreiras identificadas nas diferentes dimensões destacam a necessidade de ações concretas e abrangentes para superar os desafios existentes. É importante ressaltar que as barreiras mencionadas neste trabalho não representam a totalidade das questões enfrentadas pelas Pessoas com Deficiência nesse campo. Mais estudos e pesquisas são necessários para uma compreensão completa e contínua dessas barreiras e para o desenvolvimento de soluções efetivas em prol de uma inclusão mais ampla e significativa.

Ao superar essas barreiras, a sociedade estará não apenas promovendo a inclusão das Pessoas com Deficiência na ciência, mas sobretudo enriquecendo-a com a valorização de modos de vida diversos e seus respectivos talentos. A educação científica inclusiva é premissa para formar uma sociedade igualitária, justa; mais apta ao enfrentamento aos desafios do futuro com base na colaboração e no respeito mútuo a partir do convívio com a diferença.

5. REFERÊNCIAS

ARCHER, Louise; DAWSON, Emily; DEWITT, Jennifer; SEAKINS, Amy; WONG, Billy. "Science capital": A Conceptual, Methodological, and Empirical Argument for Extending Bourdieusian Notions of Capital Beyond the Arts. **Journal of Research in Science Teaching**, Hoboken, New Jersey, v. 52, n. 7, p. 922–948, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/tea.21227>. Acesso em: 23 ago. 2023.

BRASIL. Decreto no 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Distrito Federal, 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 23 ago. 2023.



II SSAPEC

II SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS - SSAPEC

30 de outubro a 01 de novembro de 2023



DEWITT, Jennifer; ARCHER, Louise; MAU, Ada. Dimensions of science capital: exploring its potential for understanding students' science participation. **International Journal of Science Education**, Taiwan, v. 38, n. 16, p. 2431– 2449, 2016.

Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09500693.2016.1248520>. Acesso em: 23 ago. 2023.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **As sete dimensões da acessibilidade**. São Paulo: Lavratus Prodeo, 2020.

SHINGLEDECKER, Clark; AULD, Stephanie; TODD, Robert; WEIBL, Richard. Interventions with College Students to Increase the Representation of Persons with Disabilities in STEM Careers. In: DUERSTOCK, Bradley; SHINGLEDECKER, Clark (org.). **From College to Careers: Fostering Inclusion of Persons with Disabilities in STEM**. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, 2014. p. 31–43. Disponível em:

<https://www.science.org/doi/10.1126/resource.2375783/full/FromCollegeToCareers.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2023.

SUKHAI, Mahadeo; MOHLER, Chelsea. Creating a Culture of Accessibility in the Sciences. London: Elsevier, 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/book/9780128040379/creating-a-culture-of-accessibility-in-the-sciences>. Acesso em: 23 ago. 2023.